
LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
2 45 0349 8069

Den Hooggeerde Hooggeleer
Heere Prof. C. G. Ehrenberg
aangeboden door den Schrijv

ANTONY VAN LEEUWENHOEK.

DE ONTDEKKER DER INFUSORIEN

1675—1875.

DOOR

P. J. HAAXMAN,

APOTHEKER TE ROTTERDAM.

Met Portret, Facsimile en Afbeeldingen.

LEIDEN.
A. W. VAN DOESBURGH.
1875.



Antonij van Leeuwenhoek

ANTONY VAN LEEUWENHOEK.

DE ONTDEKKER DER INFUSORIEN

1675—1875.

1632—1723

DOOR

P. J. HAAXMAN,

APOTHEKER TE ROTTERDAM.

F. M. [illegible]

MET PORTRET, FACSIMILE EN AFBEELDINGEN.

LEIDEN,
S. C. VAN DOESBURGH.
1875.

VOORBERICHT.

Op den 24sten September van het jaar 1874, bij gelegenheid der 47ste Vergadering van Duitsche natuuronderzoekers en artsen te Gratz ving Dr. Ferdinand Cohn, Hoogleeraar aan de Universiteit te Breslau zijn redevoering „Over de onzichtbare vijanden in de lucht" aan met de volgende woorden:

„Wanneer in het volgend jaar de Vereeniging van Duitsche natuuronderzoekers weder in Gratz bijeenkomt, zal het juist tweehonderd jaren geleden zijn, dat het door vergrootglazen gescherpt oog van Antony van Leeuwenhoek voor het eerst de aanschouwing van een wereld vergund werd, die niet alleen de aarde en het water, maar het geheele luchtruim met een onzichtbaar leven vervult."

Toen het nu uit eene correspondentie van Prof. Cohn met een mijner vrienden, over den juisten datum waarop Leeuwenhoek deze groote ontdekking gedaan had, gebleken was, dat de herinnering aan de ontdekking der infusoriën van onzen beroemden landgenoot in een wetenschappelijken kring in Duitschland feestelijk zou herdacht worden, vond een der leden van de „Nederlandsche Dierkundige vereeniging" zich daardoor opgewekt, in de Vergadering van den 21sten Juni 1874 te Middelburg gehouden, op dit voornemen de aandacht te vestigen en werd naar aanleiding daarvan door hem de vraag gedaan, of Nederland daarbij mocht stilzitten en of ook bij ons deze Nederlandsche

ontdekking niet gevierd behoorde te worden. Dit denkbeeld, al dadelijk toegejuicht, gaf aanleiding, dat in de volgende najaarsvergadering te Amsterdam gehouden, een voorstel met betrekking tot deze feestviering werd aangenomen en niet lang daarna eene uitnoodiging van wege het bestuur der Dierkundige Vereeniging, aan de verschillende geleerde Genootschappen in Nederland werd gericht, om tot verwezenlijking van dit plan mede te werken.

Deze uitnoodiging werd met sympathie ontvangen, en later afgevaardigden tot eene Vergadering te Amsterdam bijeengeroepen, alwaar dit plan tot eene feestelijke herdenking dezer groote ontdekking op den 8sten September 1875 vastgesteld en eene commissie tot regeling dezer feestviering benoemd werd.

Het was met het oog op dezen aanstaanden herinneringsdag aan de belangrijke ontdekking van Leeuwenhoek gewijd, dat het vroeger reeds bij mij gerezen voornemen, om een nieuwe uitgave van mijne „Levensbeschrijving van Antony van Leeuwenhoek", die in het jaar 1871 in het Nederlandsch Tijdschrift voor geneeskunde was opgenomen, te bewerken en uittegeven, tot uitvoering kwam.

Het portret van Leeuwenhoek is gecopieerd naar het schoone en geloof ik eenige, in olieverf geschilderde, toebehoorende aan den WelEd. ZGel. Heer Dr. C. H. W. van Kaathoven te Leiden, die daartoe, met zijne bekende welwillendheid zijn toestemming gegeven heeft.

De gedenkpenning, afgebeeld in het bekende werk van Mr. Gerard van Loon „de Nederlandsche Historiepenningen," is met de meeste getrouwheid daarnaar vervaardigd. Beide deze afbeeldingen zullen voorzeker den vereerders van Leeuwenhoek niet onwelkom zijn.

Nog enkele aanteekeningen, die ik aangaande Leeuwenhoek, sedert de eerste uitgave, in de gelegenheid was te verzamelen, zijn hier ingevoegd, waaronder vooral belangrijk zijn, de weinig bekende, mij eerst onlangs onder de aandacht gekomen bijzonderheden, omtrent Johan Ham van Arnhem, in de brieven van Leeuwenhoek vermeld als de ontdekker der spermatozoïden, in het jaar 1862 medegedeeld door Prof. H. I. Halbertsma, in de „Verslagen en mededeelingen der Koninklijke Akademie van wetenschappen, Afdeeling Natuurkunde."

Ten slotte acht ik het niet onnoodig melding te maken van een verschil dat er bestaat omtrent de maand van het jaar 1675, waarin

Leeuwenhoek de infusoriën in regen- en andere wateren heeft waargenomen en welk verschil Prof. Cohn aanleiding gaf, na mijne levensbeschrijving van Leeuwenhoek gelezen te hebben, nadere opheldering daaromtrent te vragen.

In Duitschland namelijk heeft men, op gezag van Prof. C. G. Ehrenberg te Berlijn, deze datum in April gesteld, en in navolging van dezen geleerde hebben alle schrijvers, die over dit onderwerp gehandeld hebben, deze tijdsbepaling van de ontdekking der infusoriën door Leeuwenhoek overgenomen.

Genoemde geleerde had namelijk in zijn brochure „die Infusionsthierchen als vollendete Organismen", 1838 p. 528 geschreven, dat Leeuwenhoek de „Entdeckung der Belebung des Wassers durch mikroskopische Aufgussthierchen" in April 1675 gemaakt had, terwijl die in 1677 door de Royal Society te Londen is medegedeeld geworden.

Toen ik nu onlangs de eer had, op verzoek van Prof. Ehrenberg, een exemplaar van mijne brochure over Leeuwenhoek aan hem toe te zenden en hij mij later een afdruk toegezonden had van het „Sitzungs-Bericht der Gesellschaft naturforschende Freunde zu Berlin, März 1875," las ik daarin op pag. 53 het volgende:

„Herr Ehrenberg erinnerte daran, dass Leeuwenhoek seine folgenreiche Entdeckung der Belebung des Wassers durch mikroskopische Aufgussthierchen im April 1675 gemacht und 1677 der Londoner Society of Sciences mitgetheilt habe, und das diese von ihm selbst später noch vielfach erweiterte Entdeckung in diesem Jahre ihre 200 jährige Weihe erhalte, so dass die Aprilsitzung dieser Gesellschaft geeignet sei, dies speciell auszusprechen."

Ik was toen dadelijk er op bedacht de aandacht van Prof. Ehrenberg te vestigen op eene dwaling waarin hij verkeerde, namelijk, dat de maand van het jaar 1675 waarin Leeuwenhoek de diertjes in regenwater enz. waarnam, niet de door hem genoemde, maar „half September" was; en dat deze naar mijne meening juistere tijdsbepaling volgde uit de bewoordingen, vervat in een eigenhandigen brief van Leeuwenhoek aan Constantijn Huygens d.d. 7 November 1676, berustende in de verzameling manuscripten der Leidsche Hoogeschool, van welken brief benevens van alle door Leeuwenhoek aan andere geleerden geschreven en in die verzameling voorkomende, ik door de

zorg van Dr. du Rieu, conservator der manuscripten aan genoemde Akademie, afschriften mocht bekomen. Daar nu deze brief niet gevonden wordt, noch in de Latijnsche, noch in de Hollandsche verzameling van de brieven van Leeuwenhoek in 5 deelen in 4⁰. welke met den 28sten brief aanvangt, en wel van 1679, en deze brief aan Constantijn Huygens van 7 November 1676 gedateerd is, zoo kon Prof. Ehrenberg daarvan geen kennis dragen en beruste zijne opvatting, als zou deze ontdekking in April 1675 zijn gedaan, op eene onnauwkeurigheid of onduidelijkheid in den text van de Philos. Transactions Vol. X p. 821, waaruit Ehrenberg genoemden datum van April zou kunnen ontleend hebben.

Eenigen tijd daarna ontving ik een schrijven van Prof. Ehrenberg, in antwoord op mijn brief, waarin hij mij berichtte, dat hij door mijne mededeeling in eene voor hem nog niet te verklaren tegenstrijdigheid met het geprojecteerde Jubilé van Leeuwenhoek geraakt was; dat hij op zijn hoogen leeftijd en om de moeilijkheid aan de nasporing der oorspronkelijke bronnen verbonden bezwaarlijk dit verschil kon oplossen, waarom hij mij verzocht dit onderzoek voor hem te willen bewerkstelligen.

Ik heb aan dit verlangen van den grijzen geleerde volgaarne voldaan en hem medegedeeld, dat de door hem genoemden datum van April 1675 op eene, voor hem echter begrijpelijke, dwaling beruste, doordien hij, niet bekend zijnde met den brief aan Huygens, het verband niet kon opmerken, dat er bestond, tusschen dezen brief en de mededeeling in de Phil. Transactions van 25 Maart 1677, waaruit Prof. Ehrenberg zijn datum ontleend had.

Deze brief van Leeuwenhoek aan de Royal Society, gedateerd 9 October 1676 begint aldus:

„In the year 1675 I discover'd living creatures in Rain water enz. en daarop volgen dan, als vervolg op den inhoud van dezen brief van 1676, eenige observaties, gedaan den 26, 30 en 31 Mei en 9 Juni, doch het jaartal staat er niet bij vermeld. Wanneer men nu de oorspronkelijke brief van Leeuwenhoek aan C. Huygens van 7 Nov. 1676 daarmede in verband brengt, dan wordt het duidelijk dat, òf in de Phil. Transact. het jaartal 1676 verzuimd is te drukken achter de datums van Mei en van 9 Juni, òf dat Leeuwenhoek die verzuimd heeft te schrijven, want de inhoud van dezen brief aan

Huygens van 9 Juni, komt geheel overeen met dien in de Phil. Transact.van 9 Juni, behalve dat bij den laatsten geen jaartal vermeld wordt.

Genoemde brief aan Huygens begint aldus:

„Omtrent half September 1675 ontdekte ik in regenwater, dat eenige weinige dagen in den zon gestaan had, kleine diertjes" enz. en hij vervolgt, na de beschrijving der verschillende door hem waargenomen soorten aldus:

„Den 9 Juni 1676 heb ik in een porceleinen schotel het water zoo zuiver gevangen als mij doenlijk was en in een schoon rein glas gedaan..... en na verloop van 24 uren daarin levende schepselen gezien", terwijl in de Phil. Transact Vol X p. 823 staat: June 9th." (zonder Jaartal) „having received, early in the morning, some Rain water in a dish as beforen and poured it in to a very clean wine glass, and exponed it in to the air" enz.; en iets verder leest men in den brief aan Huygens „Op mijn plaats in de open lucht staat een put die omtrent 15 voet diep is"..... „dit water is des zomers zoo koud, dat men er de hand niet lang in kan houden"..... „In dit water heb ik een groote menigte zeer kleine dierkens ontdekt" enz. En in de Phil. Transactions p. 826 leest men: „In the open Court of mij House I have a well, which is about 15 foot deep"..... This water is in Summertime so cold, that you cannot possibly endure your hand in it"....... Not thinking at all to meet with any living creatures in it, looking upon it in September of the last year „(dus 1675)," I discover'd in it a great number of living animals" enz.

Nu is het duidelijk, dat, als Leeuwenhoek aan Huygens schrijft, dat hij „half September 1675" die diertjes ontdekte en hij het vervolg van dit onderzoek op den 9 Juni 1676 mededeelt, de datum van die ontdekking onmogelijk April 1675 kan geweest zijn, maar dat in Leeuwenhoek's brief in de Phil. Transactions, bij de vermelding van zijne Observaties in Mei en vervolgens, het jaartal 1676 verzuimd is te plaatsen. Hierdoor, schreef ik aan Prof. Ehrenberg, is het duidelijk, dat de verwarring, door dit verzuim in de Phil. Transact. ontstaan is en zijne opvatting, als zoude de vermelde datums van Mei, Juni enz. op het jaar 1675 en niet op 1676 waarin de brief van Leeuwenhoek geschreven is, slaan, verklaarbaar is.

Ik meende deze wederlegging van een schrijver van zoo groote autoriteit als Prof. Ehrenberg, eenigszins uitvoerig te moeten behandelen, ten einde eene dwaling voor goed uittemaken, waarin opvolgende schrijvers, op het voetspoor van dezen geleerde, geraakt waren; deze uitweiding hier ter plaatse moge daarom verschooning vinden.

Overigens hoop ik dat, nu mijne Levensbeschrijving van Leeuwenhoek in anderen en beteren vorm, in een wijderen kring zal worden verspreid, op een gunstig onthaal en een welwillend oordeel.

ROTTERDAM, Augustus 1875.

P. J. HAAXMAN.

Hoewel in onderscheidene geschriften van vroeger en later tijd, waarin de belangrijke ontdekkingen van onzen beroemden landgenoot Antony van Leeuwenhoek besproken worden, een kort levensbericht van hem gevonden wordt, toch mist men daarin bijzonderheden die men alleen door een opzettelijk onderzoek van den belangrijken en rijken inhoud zijner brieven, die slechts door enkele schrijvers voor bijzondere doeleinden zijn onderzocht geworden, kan te weten komen. Men vindt er veel in opgeteekend, dat een helder licht verspreidt over zijn karakter en persoonlijkheid, waardoor alleen een juister beeld van dien natuuronderzoeker kan geschetst worden.

Tot het aanvaarden van die taak had ik reeds lang het voornemen opgevat, daar ik in het bezit ben van aanteekeningen door mij tot dit doel verzameld, waarvan de bijzonderheden tot nog toe niet bekend waren en voornamelijk bestonden in authentieke afschriften van eigenhandige brieven, grootendeels berustende in de verzameling van manuscripten in de bibliotheek der Leidsche Hoogeschool. Vooral echter is de lust tot het bewerken en tot een geheel brengen dier aanteekeningen bij mij levendig geworden en tot uitvoering gekomen, na de lezing van het goed geschreven opstel van de hand van Émile Blanchard [1]), „Les premières observations au microscope." Uit de brieven van Leeuwenhoek zelven, gedurende zijn langen en roemvollen loopbaan aan de beroemdste

---

[1]) „Revue des deux mondes" 15 Juillet, 1868 pag. 379.

geleerden en aanzienlijke mannen van zijn tijd, zoowel in zijn vaderland, als in het buitenland geschreven, poogde ik de stof te putten, om meer opzettelijk zijn karakter als mensch en zijne verdiensten in verschillende deelen der natuurwetenschap, voornamelijk als nauwkeurig waarnemer met het microscoop,te doen uitkomen en daarbij in een zoo veel mogelijk volledig en uitgewerkt geheel, alles bijeentebrengen, wat bij verschillende schrijvers dikwijls zeer oppervlakkig en niet zelden onnauwkeurig omtrent Leeuwenhoek is opgeteekend.

En verdient iemand de moeite eener meer nauwgezette studie, dan is het zeker de man, die als nederig burger van Delft, hoewel door zijne stad- en landgenooten in zijn leven niet naar verdiensten gewaardeerd, door de grootste geleerden der beschaafde wereld van zijn tijd, met eer en roem en bovenal met groote achting werd vermeld. Vorsten en hooggeplaatsten rekenden het zich tot eene eere hem te zien en zijne waarnemingen met het microscoop te bewonderen; zijn roem was zoo ver doorgedrongen, dat zelfs uit Engeland, Frankrijk, Duitschland, Italië, België en Spanje vorsten, en·geleerden zijne nederige woning opzochten, om persoonlijk den man te leeren kennen, die de geheimen der natuur door zijn, in dien tijd, onnavolgbare microscopen voor het oog had blootgelegd, en beschouwingen en theoriën daarop gebouwd, over de gewichtigste vraagstukken der physiologie van menschen, dieren en planten, ter overweging had gegeven. De geleerdste natuuronderzoekers en philosophen van dien en lateren tijd vonden daarin stof voor de diepzinnigste bespiegelingen en de gewichtigste nasporingen, en op den grond door hem gelegd, werden later stelsels gebouwd die nog als waar en deugdelijk zijn aangenomen. Door zijne talrijke microscopische onderzoekingen, heeft hij den weg gebaand tot de kennis van het samenstel der meest verschillende deelen van het dierlijk lichaam en van de planten. Leeuwenhoek wees alzoo reeds vóór twee eeuwen den weg aan, die nog in onze dagen betreden wordt en waarop nog zoo vele belangrijke nasporingen en ontdekkingen gedaan worden.

Leeuwenhoek, hoewel hij eene voor den tijd waarin hij leefde zorgvuldige opvoeding genoten had, behoorde niet tot den, wat

men noemt, geleerden stand. Hij was niet bestemd geworden om door eene Academische opleiding eenmaal een rang onder de geleerden in te nemen, daar hij de kennis der Latijnsche taal miste, die nog tegenwoordig van zeer groot belang gerekend voor eene degelijke wetenschappelijke ontwikkeling, zeker in het midden der XVIIde tot het begin der XVIIIde eeuw, een eerste vereischte was om in eenigen tak van wetenschap ervaren te worden en welke taal niet uitsluitend het eigendom der geleerden van dien tijd was, maar in het algemeen tot eene beschaafde opvoeding behoorde. En wat meer is, Leeuwenhoek was zelfs onbekend met de levende vreemde talen, zoodat hij genoodzaakt was zijne brieven, die voor het grootste gedeelte aan de „Royal Society" te Londen gericht waren, door anderen eerst in het Latijn te laten vertalen, waarna zij daaruit in het Engelsch werden overgezet; zoo als wij straks gelegenheid zullen vinden meer bepaald aan te wijzen.

Niettegenstaande deze ongunstige verhouding, waardoor hij zoo zeer achter stond bij zijne geleerde tijdgenooten, zien wij in hem, gaven ontwikkelen, die de bewondering van half Europa opwekten, door hem onderzoekingen ten uitvoer brengen, die krachtig bijgedragen hebben om den roem van ons vaderland op wetenschappelijk gebied te handhaven, en die belangrijke diensten bewezen hebben aan de natuurkundige wetenschappen. Nog wordt van Leeuwenhoek gesproken, als van den „vader der micrographie" en zijn naam genoemd tegelijk met mannen als Fallopius, Eustachius, Harvey, Colonna, Boerhaave, Swammerdam, de Graaf, Ruisch, en andere beroemde geleerden der 16de, 17de en 18de eeuw.

Deze buitengewone man nu, begaafd met eene groote scherpzinnigheid, helder oog, gezond verstand, taai geduld en eenvoudig godvruchtig gemoed, deed zich, zoo als uit zijne brieven blijkt, als een achtingswaardig Hollandsch burger kennen. Hij was in zijn gedrag en schrijfstijl de meer eenvoudige zeden van zijn tijd tot eer en werd om zijne beproefde kunde zeer dikwijls door vele, geringe, zoowel als aanzienlijke stadgenooten, geraadpleegd.

Leeuwenhoek, als door instinct geleid tot het bespieden der

natuur in hare geheimste schuilhoeken en in hare schijnbaar geringste voortbrengselen, werd door alles wat hem omringde aangetrokken; alles wekt zijne aandacht, niets is die onwaardig; hij onderwerpt het aan het geduldigst en nauwkeurigst onderzoek, en het is daaraan toe te schrijven dat de geringste kleinigheid vaak aanleiding gaf tot de belangrijkste werkzaamheden. Van daar ook de onregelmatige wijze, waarop hij nu deze dan gene onderzoeking ondernam en zijne nasporingen elkander als opeenstapelden. Hij liet zich in dit onderzoek door anderen den weg niet wijzen, maar werkte onafhankelijk, rustig voort, hervatte hetzelfde onderwerp een- en andermaal op verschillende tijden met vernieuwde vlijt, en leerde daardoor de zaken onpartijdiger inzien en vroeger opgevatte meeningen en dwalingen herstellen. Wat den geleerdsten en grootsten denkers ontsnapte, gelukte hem dikwijls tot hunne groote verbazing, zoodat wij van hem lezen [1]) „dat de grootste lichten van ons land zich zeer over zijne ontdekkingen verwonderden en de geleerde Hudde, Burgemeester van Amsterdam een groot Mathematicus en Physicus van dien tijd, zeide: „dat hetgeen hen allen, Wis- en Natuurkundigen, ontsnapt was, voor een ongeleerden, zooals Leeuwenhoek, bewaard scheen."

Wanneer wij nu nagaan dat onze Leeuwenhoek, gedurende bijna eene halve eeuw onafgebroken, bewerktuigde en onbewerktuigde stoffen, vaste en vloeibare zelfstandigheden, dieren en planten en zelfs de laagst georganiseerde wezens met zijne voor dien tijd voortreffelijke en toch zoo eenvoudige microscopen onderzocht, en wij hem de meest onverwachte ontdekkingen zien doen, die het verrassendst licht verspreidden over de belangrijkste verschijnselen van het leven, dan kunnen wij onze bewondering voor zulk een talent niet weêrhouden. Al is het dat hij door zijne gelukkige en schitterende ontdekkingen en door den lof, die hem van alle kanten door de aanzienlijksten en geleerdsten werd gebracht, wel eens in zijne ijdelheid werd gestreeld en

---

[1]) N. G. van Kampen, „Beknopte geschiedenis der Letteren en Wetenschappen in de Nederlanden, 2de deel, blz. 58.

eene eenmaal opgevatte meening niet gemakkelijk varen liet, ja zelfs soms met hardnekkigheid tegen de krachtigste argumenten bleef staande houden, al moet erkend worden dat hij soms, door zijne verbeelding en de begeerte om gedurig nieuwe ontdekkingen te doen, medegesleept, dingen meende waar te nemen, die reeds in zijn leven op deugdelijke gronden in twijfel werden getrokken en die ook in lateren tijd als onjuist en onwaar zijn aangewezen; dit alles kan gerust worden afgetrokken van de som zijner talrijke ontdekkingen en er blijft nog genoeg over om hem met eerbied aan te staren.

En heeft nu deze merkwaardige man, van wien het nageslacht met zooveel eerbied spreekt, die de achting genoot van de grootste geleerden en beroemdste denkers van zijn tijd, die van vorsten en hooge staatspersonen talrijke bewijzen van onderscheiding en vriendschap genoot, ook van zijne landgenooten, vooral van het Bestuur van ons land, de bewijzen ontvangen, dat het ware verdiensten op prijs stelde? Wij aarzelen niet, uit hetgeen wij daaromtrent vinden aangeteekend, zulks ontkennend te beantwoorden, daar het bekend is, dat hij als stil burger van Delft geleefd heeft en gestorven is en tot op hoogen leeftijd in eene ondergeschikte ambtelijke, zij het dan ook in eene voor dien tijd niet onvoordeelige, maar toch nederige maatschappelijke betrekking werkzaam was.

Dat hij zelf gevoelde, dat men zijne diensten niet beloond had, zoo als hij billijkerwijze had mogen verwachten, kan blijken uit de bewoordingen in een brief aan G. C. Leibnitz gericht, toen hij reeds 84 jaren oud en dus aan den avond van zijn leven genaderd was.

„Het is," zegt hij, „eenige jaren geleden, dat eenige Heeren van de Hooge Regeeringe van ons lant, eenige van mijne ontdekkinge quamen sien. Een van die Heeren seide tot de andere Heeren, in mijn presentie: „sal men soo veel arbeyt onbeloont laaten?" waarop de andere antwoordde: „dit seggen wij alle, en waarom doen wij het niet?" [1])

---

[1]) 20ste Sendbrief van 13 Maart 1716, blz. 189.

Maar het wordt tijd dat wij, eer verder in de bijzonderheden van zijn lang en roemvol leven te treden, onze aandacht op den persoon van Leeuwenhoek vestigen en hem eenigszins nader leeren kennen.

Antony van Leeuwenhoek [1]) werd te Delft geboren den 24sten October 1632. Hij was de zoon van Philippus Antonius van Leeuwenhoek en Margaretha Jacobsdr. Bel van den Bergh [2]) uit

---

[1]) De naam van Leeuwenhoek wordt verschillend geschreven. Uit een achttal eigenhandig door hem geschreven brieven aan Constantijn en Christiaan Huygens, en aan N. Oldenburg, Secretaris der „Royal Society" te Londen, van de jaren 1674, 1676, 1677 en 1679, berustende in de Bibliotheek der Leidsche Hoogeschool, waarvan ik door de zorg van Dr. du Rieu, „conservator der manuscripten" bij genoemde Bibliotheek, nauwkeurige afschriften bekomen heb, alsmede uit een eigenhandigen brief van Leeuwenhoek aan den Heer L. van Velthuysen, van het jaar 1679, in het bezit van wijlen den Wel-Ed. Geb. Heer Van Dam van Noordeloos te Rotterdam, van welke ik zelf een afschrift mocht nemen, teekent hij zich Antoni (*lange i*) Leeuwenhoe(*c*)k, terwijl een andere brief van hem, in het jaar 1701 aan „Burgemeesteren en Regeerders der stad Delft" geschreven, betrekking hebbende op zeker verschil in de steenkolenmaten te Delft en te Rotterdam, welke brief berust in het Archief van Delft, en waarvan mij door den Heer Mr. Soutendam, Secretaris en oud-Archivaris van Delft, welwillend afschrift verleend werd, de onderteekening draagt van Antoni, (*lange i*) van Leeuwenhoek (*zonder c*), terwijl in zijne gedrukte brieven de *c* vóór de *k* aan het einde van zijn naam nu eens gebezigd, dan weggelaten is. Ook moet nog opgemerkt worden, dat hij steeds een lange *i* bezigde bij het „schrijven" van zijn voornaam Antoni, waardoor deze dan ook in zijn gedrukte brieven met een *y* wordt gespeld. Overigens was het schrijven van de *c* vóór de *k*, in vroegeren tijd, algemeen en komt in „ick, melck, dick, volmaeckt enz." steeds voor in zijne brieven, terwijl men in het schrijven van den naam in oude tijden geenszins de juistheid en gelijkheid van spelling, of het gebruiken of weglaten van het voorzetsel „*van*", in acht nam, zoo als in onzen tijd, waar dit verzuim in rechten de belangrijkste gevolgen kan hebben. Voegt men nu hierbij dat Leeuwenhoek's dochter, die na zijn dood een gedenknaald ter zijner eere in de Oude Kerk te Delft liet oprichten, daarop en op de zerk, die zijn graf dekte, zijn naam aldus liet stellen: „Antony van Leeuwenhoek," dan acht ik mij hierdoor genoegzaam verantwoord zijn naam ook aldus te schrijven.

[2]) Margaretha Bel van den Bergh was de dochter van Jacob Sebasti-

welk huwelijk, behalve Antony, nog drie dochters gesproten zijn, namelijk Margaretha, Geertruida en Catharina [1]).

Zijne ouders waren van zeer deftige, aanzienlijke en bemiddelde afkomst. Wij vinden vermeld, dat hij van moeders zijde was vermaagschapt aan de aanzienlijke Delftsche geslachten van Hogenhoek, Bleiswijk, Swalmius en Mathenesse [2]) terwijl hij zelf zegt [3]), dat zijn groot- en overgrootvaders brouwers te Delft waren en ook zijne grootmoeder eene dochter was van een brouwer, welk bedrijf in de XIVde en XVde eeuw aldaar in groot aanzien was [4]).

Leeuwenhoek had reeds in zijn vroege jeugd zijn vader door den dood verloren. Hij werd door zijne moeder te War-

---

aanzn. Bel van den Bergh, van een oud en aanzienlijk Delftsch geslacht. Deze laatste was in 1608 lid der 40en van de Stedelijke Regeering, en in 1610 en 1612 Schepen van Delft, terwijl reeds in 1579 bij Boitet gewag gemaakt wordt van zijn vader Bastiaan Corneliszn., als lid der 40en, Kerkmeester, en andere waardigheden bekleedende.

[1]) In een oud familie-register in mijn bezit vindt men aangeteekend, dat zijn oudste zuster Margaretha, uit haar huwelijk met Jan du Molyn, vijf kinderen geboren werden, namelijk Philippus, Maria, Margaretha, Geertruida en Antony, waarvan Maria huwde met Cornelis Haaxman, terwijl Philippus en Geertruida ongehuwd overleden, Margaretha met Arnoldus van den Heuvel en Antony met . . . . Poelgeest huwde, welke laatste zich aan de geneeskunde wijdde. Van dezen Antony Molyn (of du Molyn), die zich tot voortzetting zijner studiën naar Parijs begaf, maakt Leeuwenhoek gewag in zijn brief aan Christiaan Huygens, d. d. 15 Mei 1679, aanwezig in de Bibliotheek der Leidsche Hoogeschool en waarvan eene kopie in mijn bezit is.

[2]) Boitet, „Beschrijving der stad Delft, 1729, in fol., blz. 765." Isaac van Haastert, „Antony van Leeuwenhoek vereerend herdacht, 1823, pag. 10" D. Hoogstraten, „Algemeen Woordenboek voor Kunsten en Wetenschappen 1729, blz. 138."

[3]) 22ste Sendbrief, blz. 206.

[4]) Dat de brouwers veelal onder de aanzienlijke en rijke burgers gerekend werden, kan blijken uit hetgeen bij Boitet, bl. 646, gemeld wordt.

„Yder weet ook, dat de brouwers in dese stad altijt boven andere koopluiden verheven wierden; „mannen die doorgaans op het kussen der stad zaten." En dat dit bedrijf goede winsten afwierp blijkt uit het volgend slot van een gedicht van Jacob van der Does:

„Wat dunkt u leser? heeft dat volck niet wel gebrout?
Dat 't hare kassen sien voor mout gepropt met gout?

mond ter school besteld, alwaar hij zijn eerste onderwijs ontving; en daar hij bestemd scheen om in den ambtelijken administratieven stand te worden opgeleid en een oom van hem, die Secretaris en Procureur te Benthuizen was, in die betrekking op te volgen, zoo werd hij vervolgens, na voltooid elementair onderwijs, daarheen gebracht, ten einde zich verder voor zijn aanstaande betrekking bekwaam te maken en voor te bereiden.

Dat hij, zoowel te Warmond, als te Benthuizen, goede gronden zal gelegd hebben voor zijne intellectueele ontwikkeling en bij voorzeker gunstigen aanleg, zich den tijd aldaar doorgebracht goed ten nutte zal gemaakt hebben in het verwerven van die kundigheden, die onder zijn bereik kwamen, is van een man met zulk een werkzamen, onderzoekenden geest als wij Leeuwenhoek later zullen leeren kennen, zeker te verwachten. Dat hij zich hier en later, vooral in de wiskundige wetenschappen geoefend heeft, blijkt uit vele brieven van hem in lateren tijd geschreven, waaruit zijn grondige kennis in die richting onmiskenbaar aan den dag komt. Zoo bij voorbeeld, waar hij het aantal „vis-veseltjes" (draadjes, fila) uit de Kabeljauw, die vervat zijn in de „circumferentie van een visstriemtje" (fibrilla) wil uitrekenen, maakt hij gebruik van de leer van Archimedes, om den inhoud van den cirkel door de kennis van den omtrek te berekenen [1]; alsmede, waar hij door uitrekening tracht te bepalen, dat er tienmaal zoo veel levende dieren uit een hom van een Kabeljauw voortkomen, dan er menschen op aarde wonen, stelt hij, om dit laatste getal te berekenen, „de lengte van den grooten cirkel van den aardbol op 5400 mijlen gerekend zijnde, 22—7—5400 = 1718 mijlen voor de as van den aardbol" en berekent volgens den regel van Metius „om de superfitie van een cloot-bult te berekenen, 7 geeft 22, wat geeft het quadraat getal van de asse," enz. enz. [2]). Nog blijkt zijne wiskundige kennis onder anderen uit een postscriptum ach-

---

[1]) 35ste Brief, blz. 24.

[2]) 28ste Brief, blz. 14. De in dezen brief uitvoerig uitgewerkte berekening is ook van zijn eigen hand aanwezig in de verzameling manuscripten van Leeuwenhoek in de Leidsche Bibliotheek (Cat. VIII. Huygens n°. 30).

ter een brief [1]), waar hij zegt: „De hoogte van onze nieuwe kerkstooren is voor veel jaren door mij, ende wijlen den Landmeter Spoors, yder met syn quadrant afgezien, en bevonden hoog te syn 299 voeten" [2]).

Ik haal deze voorbeelden, die met nog vele anderen zouden kunnen vermeerderd worden slechts aan, om te doen uitkomen, dat Leeuwenhoek, hij moge dan al niet tot den geleerden stand behoord en vooral geen geleerde opvoeding genoten hebben, toch niet zoo onontwikkeld was als doorgaans vele schrijvers vermelden.

Nadat onze jeugdige Leeuwenhoek eenigen tijd te Benthuizen had doorgebracht en zijn mindere geschiktheid of lust voor de werkzaamheden, aan de betrekkingen bij zijn oom verbonden, zal gebleken zijn, besloot zijn moeder hem een meer practische loopbaan te openen en bracht hem in 1648, op den leeftijd van 16 jaren, te Amsterdam in aanraking met een voornaam lakenhandelaar, op wiens kantoor hij werd aangenomen en waar hij al spoedig de functie van boekhouder en kassier vervulde [3]).

---

[1]) 4de Sendbrief, blz. 43. Brief aan den Heer Jan Meermans, Burgemeester van Delft.

[2]) Zie ook den 67sten Brief (2de vervolg) van 1 April 1689, blz. 335, waarin hij berekent, hoe snel het bloed in het lichaam moet loopen, eer het tot de uiterste deelen van de voeten en van daar weder naar het hart komt, en door welke kracht; waarbij hij onder anderen zegt: „Dese myne demonstratiën syn seer licht te verstaan, voor diegeene, die de begintselen van de waterwicht van Mr. Simon van Stevin, sal doorlesen hebben."

Dit blijkt ook nog uit zijn 111de Brief (zevende vervolg) van 9 Mei, 1698, blz. 46, waar hij, onder anderen, sprekende over het oog van den scharrebijter, in eene noot zegt: „Ik spreek hier tegen degeenen, die een weynig in de Gesigt-kunde geoefent syn" en verder: „Wij weten dus, wanneer wij eenig ligchaam voor een vergrootglas stellen, het nog verder, nog digter bij het vergrootglas moet staan, als het brantpunt van het vergrootglas is, en wat verder of te nader bij is, vertoonen de lighamen niet scharp, maar verwart," enz.

[3]) Boitet, t. a. p., blz. 795 verhaalt, „dat hij, niet meer dan 16 jaren oud zijnde, als boekhouder en kassier aldaar ageerde; en alhoewel hij door de bezigheid van deze tweevoudige bediening werk genoeg had om dezelve in orde waar te nemen, wist zijne buitengewone naarstigheid gedurig noch

Hoe lang hij in deze betrekking te Amsterdam gebleven is, kan uit de berichten van dien tijd niet opgemaakt worden. Boitet, die hier onze eenige leidsman is, spreekt van „eenige jaren", waarna hij weder naar Delft terug keerde; en daar hij, altijd volgens denzelfden schrijver, kort daarna in het huwelijk trad en dit huwelijk, blijkens mijn familie-register, in het jaar 1654 plaats had, zoo kan daaruit met genoegzame zekerheid worden opgemaakt, dat dit niet langer dan 5 à 6 jaren kan geweest zijn. In die jaren nu moet bij Leeuwenhoek langzamerhand de lust tot natuuronderzoek zijn voorbereid en ontwikkeld geworden; en hoewel hij de plichten, aan zijne maatschappelijke betrekking verbonden, zeker niet zal veronachtzaamd hebben, zoo kan men aannemen, dat de beschaving van zijn geest en het onderzoeken van hetgeen hem omringde en zijn aandacht wekte, hem zijn vrijen tijd nuttig heeft doen doorbrengen.

De waarschijnlijkheid dat hij, tijdens zijn verblijf te Amsterdam in aanraking gekomen is met kundige mannen en geleerden van naam, die bij hem den lust voor de natuurstudie zullen hebben opgewekt en aangewakkerd, alsmede, dat hij daar het eerst kennis zal gemaakt hebben met een instrument, dathij later door eigen inspanning en volharding tot zulk een volmaking bracht, mag men wel veilig als gegrond aannemen, hoewel de beweering van sommige schrijvers, dat hij aldaar met beroemde natuurkundigen vriendschap had weten aan te knoopen [1]) naar mijn oordeel niet dan eene veronderstelling mag heeten.

Ik waag het ten slotte nog één meening te uiten, die ik vermeen niet zoo geheel zonder grond te zijn, ter verklaring van den bij hem opgewekten lust tot het onderzoeken en bestudeeren van insecten en andere voorwerpen door het microscoop. Zij is deze: Johannes Swammerdam, over wien ik later meerdere bijzonderheden zal mededeelen, was een tijdgenoot en (blij-

---

zooveel tijd tot de lakenwerkerij uit te koopen, dat hij binnen den tijd van zes weken als meester zijn proef deed, om zich in der tijd tot deze koophandel, waartoe hij zich echter nooit heeft afgezondert, te zetten."

[1]) Nieuwenhuis's „woordenboek van kunsten en wetenschappen enz. 1859 deel V Letter L).

kens de noot op bl. 26) een bijzondere kennis van Leeuwenhoek, daar hij in 1637 te Amsterdam geboren werd en dus slechts weinige jaren jonger was dan hij; de vader nu van Swammerdam was Apotheker te Amsterdam en bezat een uitgebreide en toen reeds algemeen beroemde en bekende groote verzameling van voorwerpen uit de natuurlijke historie, en andere curiositeiten die hij had bijeengebracht. Johannes Swammerdam had, van der jeugd af, een groote voorliefde voor de natuurlijke geschiedenis aan den dag gelegd en bijzonder voor die der insecten, welken lust hij ruimschoots bevredigen kon door het dagelijksch beschouwen van de voorwerpen in het kabinet zijns vaders, dat hij, volgens zijn levensbeschrijver Boerhaave, in orde hield en rangschikte. Wat is nu natuurlijker, dan dat Leeuwenhoek, tijdens zijn verblijf te Amsterdam, bij dien Apotheker toegang zal gehad hebben, aldaar de lust voor natuurstudie in het beschouwen der insecten enz. zal hebben voelen opgewekt en kennis gemaakt hebben met een instrument, waarmede hij later zooveel ten uitvoer bracht. Deze onderstelling dunkt mij is alleszins aannemelijk en geenszins ongegrond.

Intusschen stond hem aanvankelijk en ook later, zeker het gebrekkige zijner letterkundige ontwikkeling in den weg om dieper door te dringen in hetgeen vooral door buitenlandsche geleerden onderzocht en geschreven was; maar, door eigen oefening en studie, trachtte hij zich zelven eigen te maken, wat hem in zijne ontwikkeling in den weg stond.

Die lust tot onderzoek en oefening bleef hem altijd bij, en vooral toen hij in de kracht van zijn leven was, schijnt hij eene opmerkelijke volharding in dit opzicht aan den dag gelegd te hebben. Boitet zegt van hem [1]) „dat hij zich, kort na zijn huwelijk, zonder onderwijs van iemant, in de navigatie, sterrekunde, wiskunde, filosofie en natuurkunde, en wel met zoo veel vrucht oefende, dat men hem wel bij de voornaamste meesters in die kunst gelijk mag stellen, en met een woord gezegt er geen kunstenaar was die hem in de laatste

---

[1]) T. a. p., blz. 365.

wetenschap overtrof," en hij voegt er, hoogelijk ingenomen met zijn held, bij: „Zoovcel vermogt die onbezweke naarstigheid dezes grooten mans, dewelke in deze evengenoemde kunsten zijn eigen meester was. Dus wort het aloude gezeg bewaarheit, „dat de Goden alles voor zweet en arbeyt veil hebben."

Ik stem ten volle in met hetgeen Émile Blanchard, in zijn artikel in de „Revue des deux mondes" (pag. 407) zegt, waar hij van de groote gaven van Leeuwenhoek bij weinige wetenschappelijke ontwikkeling gewaagt: „Alors l'âme est pénétrée d'un regret; on voudrait voir Leeuwenhoek pourvu des connaissances générales qui permettraient à cet esprit ingénieux de s'élever à quelques hautes conceptions. Avec une forte instruction, Leeuwenhoek en effet aurait sans doute mérité d'être compté au nombre des génies dont 's honore l'humanité."

Bij al de bovengenoemde kundigheden, die Leeuwenhoek zich door eigen studie had verworven, schijnt hij zich ook nog in de Scheikunde geoefend en zich daarmede bezig gehouden te hebben. Ook hieromtrent bericht ons Boitet, „dat hij zich zoo ver in de Scheikunst geoefend had, dat hij uit ruw erts goud en zilver wist te scheiden, waarvan er bij zijn in leven zijnde dochter verscheydene gedenkstukken voorhanden waren."

Dat hij nimmer Latijn geleerd had en zelfs onbekend was met vreemde levende talen, blijkt uit onderscheidene gezegden van hem in zijne brieven, waarin hij betuigt, dat zijne manuscripten voor hem in het Latijn werden overgezet, om daarna naar Engeland aan de Koninklijke Sociëteit te worden toegezonden [1]). Dit wordt ook bevestigd door Thomas Molyneux, een Engelsch Natuurkundige. Deze geleerde bezocht dikwijls ons land en kwam herhaaldelijk in Leiden. In het jaar 1685, toen de onderzoekingen en ontdekkingen van Leeuwenhoek reeds eenige jaren in Engeland bekend waren gemaakt en vooral zijne ontdekkingen over de, later zoogenoemde, infusoria in regen- en andere wateren, de verbazing van de geleerde leden der *Royal Society* hadden opge-

---

1) Vergelijk daaromtrent (5de vervolg) de 85ste Brief, blz. 13; de 10de Sendbrief, blz. 96 en *Philos. Transact.* Vol. XXXV, pag. 433.

wekt, waarbij niet minder zijne vroegere waarnemingen over de bloedbolletjes en den bloedsomloop, alsmede die omtrent de zoogenoemde zaaddiertjes (spermatozoïden), ieders belangstelling hadden gaande gemaakt, was men natuurlijk zeer verlangend iets naders omtrent den persoon van dien grooten ontdekker van de „geheimen der natuur" te vernemen, die men tot nog toe slechts uit zijne brieven kende. Toen nu Molyneux in het voorjaar van 1685 zich naar Holland begaf, werd hem door Sir François Aston, Secretaris der *Royal Society* opgedragen ook Delft te bezoeken, aldaar kennis met Leeuwenhoek te maken, en tevens van hem te weten te komen, op welke wijze hij zijn microscopen maakte, waarmede hij uitkomsten verkreeg, die men in Engeland met moeite, en dan nog onvolledig, kon bekomen met de beste microscopen, die men daar kon vervaardigen. Molyneux voldeed aan deze opdracht. In de vergadering van dit geleerd Genootschap werd daarop een brief van Molineux ontvangen, gedateerd uit Leiden d.d. 13 Februari 168$^4/_5$ N. S. (nieuwe stijl). Deze was van den volgenden inhoud:

„Ik heb tot nu toe het antwoord op uwe laatste uitgesteld, omdat ik u nog geen bericht kon geven van Mijnheer Leeuwenhoek, doch ik bezocht hem voorleden week uit uw naam. Hij vertoonde mij vele zaken door zijne microscopen, welke onnoodig is hier te vermelden, daar hij zelf u de beschrijving daarvan uitvoerig heeft medegedeeld. Wat zijn microscopen zelf aangaat, zoo waren allen, die hij mij liet zien, ten getale van minstens een dozijn, van ééne soort, bestaande elk uit een klein glas geslepen („„Ik vermeld dit, omdat men algemeen gelooft, dat de glazen voor zijn microscopen met de lamp geblazen zijn; die geenen, die ik zag, kan ik verzekeren dat niet geblazen zijn""), geplaatst tusschen twee dunne platte koperen plaatjes, omtrent één duim breed en anderhalven duim lang. In deze twee openingen, één voor en één achter het glas, welke grooter of kleiner waren, naarmate het glas meerder of minder convex was, of dat het vergrootte. Vlak over deze opening was aan de eene zijde nu eens eene naald aangebracht, dan weder een dun plat plaatje van glas of doorschijnende stof, waarop hij, al naar het noodig was, of op de punt, het voorwerp dat hij wilde bezien,

vastmaakte, daarop het naar het licht keerde en nu door middel van twee kleine schroefjes het voorwerp juist in den focus van zijn glas richtte, waarna hij dan zijn waarnemingen bewerkstelligde. Zoodanige waren de microscopen die ik zag en deze vertoont hij aan de nieuwsgierigen die hem komen bezoeken; maar behalve deze, vertelde hij mij, had hij nog eene andere soort, door welke geen levende ziel, behalve hij zelf zag; deze soort bewaart hij geheel voor zijn eigen waarnemingen en hij verzekerde mij, dat zij diegene, die hij mij had laten zien, verre overtroffen; doch hij wilde mij niet toestaan ze te zien, dus al wat ik kan doen is eenvoudig te gelooven, want ik heb er geen ondervinding van".

„Wat nu de microscopen aangaat, waardoor het mij vergund werd te zien" [1]), vervolgt Molyneux, „zoo vergrootten deze niet veel meer dan verscheidene glazen, die ik, zoowel in Engeland als in Ierland gezien heb, doch in ééne bijzonderheid moet ik zeggen, overtreffen zij ze allen, namelijk in hunne buitengewone helderheid en dat zij alle voorwerpen zoo uitstekend helder vertoonen. Want ik herinner er aan, dat wij in eene vrij donkere kamer waren, met slechts één raam voorzien, waar de zon toen ook niet op scheen, en toch vertoonden de voorwerpen zich

---

[1]) Dat Leeuwenhoek inderdaad microscopen voor zijn eigen gebruik er op nahield die sterker vergrootten, dan die hij aan anderen liet zien, blijkt uit hetgeen hij zelf betuigt, in een brief aan Henry Oldenburg, Secretaris der „Royal Society" (nº. 96, blz. 170). „Te meer doen ik zeyde, dat nog in datzelfde water, twee à drie soorten van veel kleynder dierkens waren, „die voor syn oogen verborgen waren, en die ik door andere glasen en methoden, die ik alleen voor myn zelve houde, kome te sien;" terwijl ook de Hoogleeraar Harting mededeelt, dat op het physisch kabinet te Utrecht een microscoop aanwezig is van Leeuwenhoek, waarvan hij betuigt, dat de lens zeer goed is en bewijst, dat hij het in de kunst van zeer kleine lenzen te slijpen, inderdaad reeds op eene groote hoogte gebracht had. Deze lens, namelijk, was biconvex en vergrootte 270 maal, en alzoo „merkelijk meerder dan de sterkste lens van de microscopen, door Leeuwenhoek aan de „Royal Society" vermaakt, en waarvan de grootste vergrooting door Baker wordt opgegeven als te zijn 160 maal. (P. Harting, „Het microscoop, deszelfs gebruik, geschiedenis en tegenwoordigen toestand," enz., 3de deel, 1850, blz. 44.

schooner en duidelijker dan diegeenen, die ik vroeger door microscopen gezien heb, hoewel er de zon geheel op scheen, of dat zij meer dan gewoon licht ontvingen, door weêrkaatsende spiegels of op andere wijze. Zoodat ik vermeen, dat het hoofdzakelijk, zoo niet geheel alleen aan deze bijzonderheid is toe te schrijven dat zijne glazen alle andere overtreffen, die over het algemeen, hoe meer zij vergrooten, het voorwerp des te duisterder vertoonen, en zijn eenig geheim bestaat, geloof ik, daarin, dat hij de glazen helderder slijpt en ze beter polijst dan anderen kunnen doen." En nu vervolgt Molyneux. „Ik vond in hem een beschaafd, vriendelijk man en zonder twijfel met groote bekwaamheden voorzien, maar tegen mijne verwachting geheel en al ongeletterd, daar hij, noch het Latijn, noch Fransch of Engelsch, of eenige andere der nieuwe talen, behalve zijn moedertaal machtig is, hetgeen een groote hinderpaal is om zich met hem, voornamelijk over zijne waarnemingen te onderhouden, want daar hij volstrekt onbekend is met de denkbeelden van anderen, moet hij geheel op zijn eigen oordeel afgaan en heeft hij dan ook zulk een vertrouwen op zijn eigen opgevatte meening, dat hij, zooals ik opmerkte, nu en dan tot ongerijmdheden of in bizarre verklaringen vervalt, ja soms zoodanig, dat zij in het geheel niet met de waarheid overeentebrengen zijn. Gij ziet, Mijnheer, hoe vrij ik mijn gedachten over hem uit, zooals gij mij dit verzocht hebt" [1]).

Nadat alzoo Leeuwenhoek gedurende vijf à zes jaren te Amsterdam gewoond had waar de drukten en beslommeringen aan een handelszaak verbonden, aan zijn meer en meer ontwikkelenden lust tot natuuronderzoekingen en eigen studie hinderlijk zullen geweest zijn, besloot hij in het jaar 1653 of 1654 naar Delft terug te keeren [2]).

---

1) Birch, „the History of the Royal Society of London," 1757, Vol. IV, pag. 365.

2) Het huis, waarin Leeuwenhoek gewoond heeft, is nog aanwezig en te vinden op den hoek der „Botersteeg en het Oude Delft," wijk 4, nº. 455, doch het is aan de vóórzijde kennelijk gemoderniseerd, terwijl het aan den kant der Botersteeg en van achteren nog het aanzien van oudheid behou-

Hij trad kort daarna, namelijk den 26sten Juli 1654, in het huwelijk met mejufvrouw Barbara de Mey dochter van Elias de Mey en Maria Viruly. Zij was geboren den 13den December 1629 en was alzoo 25 jaren oud toen zij met Leeuwenhoek huwde. Uit dit huwelijk werden hem vijf kinderen geboren, en wel drie zonen en twee dochters, waarvan hij er slechts één over hield, daar de overige hem door den dood ontnomen werden. Deze overgeblevene was zijne dochter Maria, die ongehuwd bleef en haar vader tot in zijn hoogen ouderdom en op zijn sterfbed verzorgde.

Deze dochter, Maria, werd geboren den 22sten September 1656 en overleed den 25sten April 1745, zoodat zij haar vader 23 jaren overleefde en den hoogen ouderdom van 88 jaren bereikte [1]).

Na eene vereeniging van 12 jaren overleed zijne echtgenoote, en wel den 11den Juli 1666 [2]), waarna bij een tweede huwelijk aanging met mejufvrouw Cornelia Swalmius [3]), die hem één kind schonk, dat echter vroeg gestorven is.

Leeuwenhoek schijnt in onbekrompen omstandigheden verkeerd te hebben, want eerst in het jaar 1660 werd hem eene Stadsbetrekking opgedragen, die hem een vast inkomen verzekerde. Gedurende de zes eerste jaren van zijn huwelijk leefde hij geheel voor zijne studie en moet hij dus de middelen bezeten hebben, niet alleen om in de behoefte van zijn gezin naar behooren te voorzien, maar ook om zich de noodige instrumenten voor zijne onderzoekingen te kunnen aanschaffen; en daar de Stadsbetrekking die hij gedurende 39 jaren bekleedde, zooals wij

---

den heeft. Aan de zijde der Botersteeg (Oud-Delft) vindt men nog als eene bijzonderheid aan het ijzeren hek, dat het vóórgedeelte afsluit, een *astrolabium* aangebracht.

[1]) Familie-register.

[2]) Ibidem en Boitet, t. a. p., blz. 765.

[3]) De familie Swalmius behoorde tot een aanzienlijk en deftig geslacht. Bij Boitet, t. a. p., blz. 440, komt in de naamlijst van Predikanten, die sedert de reformatie in Delft gestaan hebben, in het jaar 1617 Henricus Swalmius voor, terwijl in de 40ste Sendbrief, blz. 390, een brief voorkomt aan zijn neef Mr. Adriaan Swalmius, Advocaat voor den Hove van Holland.

straks zullen zien niet buitengewoon voordeelig was, kon hij daardoor niet tot den welgestelden stand geraakt zijn. Dat hij tot den deftigen vermogenden stand moet behoord hebben is voorts afteleiden uit de aanzienlijke collectie microscopen, gedeeltelijk van zilver en enkele zelfs van goud, allen bewaard in afzonderlijke daartoe vervaardigde Japansch verlakte cabinetjes, die hij naliet en waarvan er zeven op den Catalogus van de verkooping, die na zijn dood gehouden werd, voorkomen. Evenzoo kan men dit opmaken uit hetgeen Boitet vermeldt, dat er „verscheidene gedenkstukken van zijn hand, bij zijn dochter voorhanden waren, vervaardigd uit goud en zilver;" en vervolgens uit de van hem bestaande portretten, die hem voorstellen in de kleeding en houding van den aanzienlijken stand van dien tijd [1]; eindelijk uit den inhoud van een brief aan Robert Hooke van 4

---

[1]) Er bestaat van Leeuwenhoek een fraai „in olieverw geschilderd" portret, in het bezit van Dr. van Kaathoven, te Leiden. Deze schilderij stelt hem voor in de deftige kleedij van den aanzienlijken stand van dien tijd. Dr. van Kaathoven heeft mij de zeer gewaardeerde toestemming verleend, van deze schilderij eene afbeelding te laten maken, waardoor de waarde dezer uitgave belangrijk verhoogt wordt. Van deze schilderij zijn mij de volgende bijzonderheden door den geachten bezitter medegedeeld: Aan de rechter zijde links van den toeschouwer) ziet men vóór hem op eene tafel het ontrolde diploma met het aanhangend zegel in rood zegellak (in doos) van het lidmaatschap der Koninklijke Sociëteit te Londen, en vóór zich heeft hij een blad papier waarop onduidelijke figuren zijn getrokken, terwijl hij in de rechter hand een passer houdt. Vóór den donkeren achtergrond is een hemelglobe aangebracht en men bespeurt op dien achtergrond een landschap, waarin men zonder andere voorwerpen, alléén de kronkelingen eener rivier ziet, waarmede waarschijnlijk die der Theems zijn voorgesteld. De naam van den schilder wordt echter niet op de schilderij aangetroffen. Dit geschilderd portret nu komt in gelaatstrekken, houding en kleeding, geheel en al overeen met een ander portret van Leeuwenhoek in zwarte kunst in fol. (eveneens in het bezit van Dr. van Kaathoven), doch hetgeen in het „geschilderd" portret links van den aanschouwer is, ziet men in de prent ter rechter zijde; de donkere achtergrond achter de hemelglobe, stelt op de prent duidelijker een gordijn voor. In de plaats van een passer in de hand staat er op de prent een microscoop van de eerste uitvinding van Leeuwenhoek op de tafel, in plaats van het diploma enz., een eikenblad met galnoten en het vergrootglas, terwijl hij ook, evenals op de

November 1681 [1]), waaruit blijkt dat hij er zelfs een paard op na hield, waarvan hij schrijft, dat hij na een sterke rit er mede gedaan te hebben, de urine, die zeer dik was en aschkleurig, onderzocht. Ook bezat hij een buiten-tuin, zoo als blijkt uit den

schilderij, vóór zich een blad papier heeft, waarop dezelfde, maar nog onduidelijker figuren dan op de schilderij zijn getrokken. Verder ziet men op de prent op den donkeren achtergrond niet het landschap met de kronkelingen der rivier. Onder dit portret in „zwarte kunst" leest men: J. Verkolje pinx., fec. et exc. 1685.

Nu is de vraag of dit „geschilderd" portret het „echte" door Verkolje geschilderde is, dat later, hetzij door hem zelven, hetzij door een andere hand in sommige attributen enz. is veranderd? of dat er een ander „geschilderd" portret van Leeuwenhoek bestaat waaronder, even als onder dat van zw. kunst den naam van Verkolje gelezen wordt?

(Johannes Verkolje, geb. te Amsterdam 1650, was sedert 1572 te Delft woonachtig en wordt onder de vermaarde schilders gerekend. Hij overleed te Delft in 1693.) (Zie over zijn leven en schilderijen onder anderen Houbraken, III, blz. 282), doch noch bij dezen schrijver, noch in andere levensbeschrijvingen van Nederlandsche schilders, vond Dr. van Kaathoven onder de werken van J. Verkolje van een ander dan van de prent in *zwarte kunst* gewag gemaakt.

Behalve deze beide beschreven portretten van Leeuwenhoek zijn er nog een zestal andere drukken in het bezit van denzelfden verzamelaar, die onderling eenigermate verschillen, als:

„Antonius a Leeuwenhoek, J. Verkolje pinx., A. de Blois fec." 4°.

„Idem, J. Verkolje pinx., A. de Blois fec.", 4°.

„Antoni van Leeuwenhoek, geboren te Delft, A°. 1632."

„J. Verkoltje pinx., Zw. k." fol.

„Antonius a Leeuwenhoek, J. C. Phillips inv. et fec.," 1747, 8°.

„Idem (Antoni). Idem fecit." 1740, fol.

„Antonius Leeuwenhoekius," J. Gourée sculpt. med.

Eindelijk bezit Dr. van Kaathoven nog een op Delftsch aardewerk vervaardigd portret van Leeuwenhoek, dat van boven met een oor voorzien is, bestemd om opgehangen te worden, waarop weder andere attributen dan op de schilderij zijn aangebracht; uit dit portret is Leeuwenhoek bijna niet te herkennen.

Ik zelf bezit drie borden van fijn echt Delftsch aardewerk of porcelein, op één waarvan het portret van Leeuwenhoek, dat volkomen in gelaatstrekken en kleeding met het boven beschrevene overeenkomt; links van

[1]) 34ste Brief bl. 11.

61ste brief, blz. 247. Uit een en ander is de vermelding, dat hij een vermogend man was, genoegzaam gemotiveerd.

Intusschen werd hij door het Bestuur van Delft met eene betrekking begiftigd, die hem een voor dien tijd niet onaanzienlijk inkomen verschafte, terwijl de diensten, daaraan verbonden, gering waren, zoodat hij genoegzamen vrijen tijd overhield om zich aan zijn geliefkoosde studiën en onderzoekingen te kunnen wijden. Deze post bestond in de betrekking van „Kamerbewaarder der Kamer van Heeren Schepenen van Delft", eene bediening, volgens van Haastert, in vroegere dagen waardig genoeg aan den deftigen burgerstand. Deze betrekking werd hem den 26sten Maart 1660, dus toen hij 28 jaren oud was, gegeven. Hij vervulde deze betrekking gedurende 39 jaren, namelijk tot aan het jaar

---

den aanschouwer ziet men den toren der Oude Kerk te Delft, rechts eene draperie en onderaan „Antoni van Leeuwenhoek, Lit van de Koninglijke Societeyt in Londen, geboren tot Delft 1632", op een goud veld in zwarte letters gebakken, het geheel met een zware, met kleuren en goud versierden rand omgeven.

Het tweede bord stelt voor de „grafnaald," zooals die zich in de oude Kerk te Delft bevindt, met de buste van Leeuwenhoek en daaronder „P. M: Antoni a Leeuwen. Reg. Anglo. Societ." omgeven door een zware gouden rand met gekleurde slingers. Op dezen rand leest men in zwarte letters: „Grafnaald van den heer Antoni van Leeuwenhoek in de Oude Kerk te Delft, geboren den 21sten October 1632, overleden den 26sten Augustus 1723."

Op het derde bord is het „familie-wapen" van Leeuwenhoek gebakken, voorstellende een leeuw op een goud veld in schoone kleuren, en boven dien ben ik nog in het bezit van een theeschoteltje, van zeer fijn dun Delftsch porcelein, eveneens met het „familie-wapen" in goud en kleuren, maar in plaats van de kroon, een helm met vederen gedekt door een kroon. Onderaan leest men op een gouden band in zwarte letter „Maria Leeuwenhoek". De borden zijn op de tentoonstelling van Nederlandsche oudheden, in het jaar 1863 te Delft gehouden, geweest, terwijl zij eveneens, bij gelegenheid der feestelijke herdenking van de ontdekking der microscopische wezens door van Leeuwenhoek, op den 8sten September 1875 te Delft tevieren, op eene tentoonstelling van het geen van Leeuwenhoek's microscopen en andere bijzonderheden op hem betrekkelijk is kunnen bijeengebracht worden, zullen voorkomen.

1699, doch behield het salaris daaraan verbonden tot aan zijn dood.

Tengevolge mijner nasporingen omtrent den aard dezer betrekking en andere bijzonderheden daaromtrent in het werk gesteld, zijn mij door den oud Archivaris en Secretaris van Delft Mr. J. Soutendam, uit het Archief een paar afschriften verschaft, die ik niet onbelangrijk acht hier mede te deelen. Een dezer extracten luidt aldus:

3de Memoriaal van H.H. Burgemeesteren van Delft, fol. 365.

„Den 26sten Maart 1660 is Antony Leeuwenhoek, in plaats van Jan Strick, tot Camerbewaarder gestelt, op gelijke gagie, baten ende emolumenten." Zijne Commissie luidt als volgt: (fol. 364 en 365 ibid. „Mijnen Heeren Burgemeesteren ende Regeerders der stad Delft hebben gestelt ende committeeren bij desen, Antony Leeuwenhoek tot het waarnemen van de Camer, daer de H.H. Schout, Schepens ende die van de wet deser Stadt vergaderen, om de voorz. Camer te openen ende te sluyten, soo op ordinaris als extraordinaris vergaderingen van de voorn. Heeren, op soodanige wijsen, als des vereyscht ende nodig sal wesen; item deselve Heeren te betonen alle respect, eere ende reverentie ende naerstelyck te agtervolgen ende getrouwelijck te effectueren alle diensten, die hem sullen werden belast, ende secreet te houden 't gunt hij in de Camer soude mogen hooren; de voorz. Camer pertinentelyck te reynigen ende schoon te houden, 't vuyr, soo wanneer den tijd sulcx sal vereyschen, op syn bequamen tijd aan te leggen ende de koolen, die ongeconsumeert soude moge wesen, tot syn profyt wel te bewaren, dat geen ongeluk daar van ofte van het Ligt van de kaarsen en geschiedde ende sal voorts alles doen dat een goet ende getrouw Camerbewaarder schuldig is te doen ende behoort. Voor welcken dienst de voorz. Antony Leeuwenhoek sal genieten soodanigen gagie, bate ende emolumenten als voorn. Jan Strick saliger syn voorzaat in dienste heeft genoten, ende sal desselfs dienst ingaan metten 24 January 1660 ende syn gagie betaalt werden op soodanige termynen, als die aan den voorz. Strick betaalt syn geweest. Actum bij al de Burgmeesteren collegialiter vergadert

den 26sten Maart 1660 ende geteekent bij den Pensionaris J. Camerling."

Het salaris aan dezen post verbonden wordt opgegeven in de „Thesauriers-rekening" van Delft van 1661 fol. 113 en 114: „Antony Leeuwenhoek, Camerbewaarder van de Raatcamer twee hondert 't sestich gl. over één jaar wedde, verschenen den 24sten January 1661, dus: ijc lxgl." „Den selven voor het schoonmaeken van de Schepenen- Vroetschap- ende Schutterskamer; Item voor de behoeften die hij daer toe van nooden heeft, de somma van liiij gl." Alzoo te samen een tractement van *f* 314. De „Stads-secretaris," zoo schrijft mij Mr. Soutendam, ontving te dien tijde, behalve het „tabbertlaken of stedekleeding" en den „vrijdom van Stads-accijns *f* 800 's jaars. Het baantje was ook (altijd volgens Mr. Soutendam), niets minder eervol, dan dat van Kamerheer aan 't Hof, „mutatis mutandis;" natuurlijk zal Leeuwenhoek het vuile werk wel door een bode of bediende hebben laten waarnemen.

Er is verder in het Archief niets gevonden, waaruit kan blijken of Leeuwenhoek om deze betrekking gevraagd heeft. Waarschijnlijk zal een zijner vrienden, in de Regeering zittende, hem die wel bezorgd hebben. In die dagen was alles „correspondentie" van 't hoogste ambt tot het minste toe.

Behalve deze betrekking van Camerbewaarder, schijnt hem nog een andere te zijn opgedragen blijkens een afschrift uit het „15de Memoriaal van Burgemeesteren van Delft" fol. 118 en 119" als volgt:

„Mortificatie van het generaal-wijkmeesterschap, d.d. 23 December 1711, nadat Antony Leeuwenhoek, die dese betrekking tegen een tractement van *f* 50 's jaars bekleedde. sal sijn overleden," Het blijkt echter niet, wanneer hij deze sinecure gekregen heeft.

Verder vindt men in hetzelfde: „Memoriaal", fol. 206 en 207." „Resolutie ter verbetering van Stads-finantie, d.d. 30 December 1718": „Dat na overlijden van Antony Leeuwenhoek en Arnold Ramp, de kamerbewaarder van Schepenen-kamer voortaan niet meer sal toegelegt worden als *f* 300". Hieruit blijkt dus, dat Leeuwenhoek nog tractement ontving, ofschoon hij reeds een op-

volger of hulp had. De „Thesauriers-rekening" van **1699** geeft hiervan opheldering; daaruit blijkt, dat Leeuwenhoek, als Camerbewaarder der Raat-camer enz., over een jaarwedde, verschenen October 1699, ontving...." iiijc *gl.* „Den selven, of nu Arnold Ramp, voor 't schoonmaken van Schepens-camer enz.... Liiij *gl.*"

Hij behield dus 't tractement van „Camerbewaarder" en van „generaal-wijkmeester" (twee sinecures) tot aan zijn dood en betaalde *f* 54 aan Arnold Ramp. Het is echter niet kunnen blijken, wanneer dit salaris tot *f* 400 verhoogd werd.

Van het jaar 1654 af, vermoedelijk het jaar dat hij zich voor goed in Delft met der woon vestigde, tot het jaar 1673 toe, het jaar waarin het eerst microscopische waarnemingen van Leeuwenhoek door bemiddeling van Dr. Reinier de Graaf, aan de „Royal Society" te Londen werden medegedeeld, en zijn naam alzoo in het buitenland en spoedig daarna overal algemeen bekend is geworden, vinden wij niets omtrent hem aangeteekend. Er was dus een tijdvak van 19 jaren, dat men een tijdvak van voorbereiding kan noemen, waarin hij zich voldoende kon oefenen, zoowel in het aanleeren als verder volmaken van de kunst om de lenzen, die hij voor zijne microscopen gebruikte en die wij zullen zien dat hij zelf vervaardigde, zoodanig te slijpen en te polijsten, dat zij de bewondering van kenners en geleerden, opwekten. Men trachte op allerlei wijzen achter zijn geheim te komen, hetgeen hij echter zorgvuldig voor zich zelven hield. Hij zal zich overigens gedurende dien tijd vlijtig hebben geoefend in het beschouwen van de voorwerpen, die zijne aandacht wekten.

Leeuwenhoek moet daarvoor een allergelukkigsten aanleg hebben bezeten en bovenal een scherp, helder gezicht, dat hem, niettegenstaande de dagelijksche langdurige en onafgebroken inspanning, tot aan zijn hoogen ouderdom toe, bewaard bleef. Dit getuigt ook Uffenbach [1]), toen hij hem in 1710, dus toen hij 78 jaren oud was, bezocht. „Wir muszten uns wundren, dasz er fast gar nicht zittert, und noch ein gar unvergleich-

---

[1]) Zacharias Conrad von Uffenbach, „Merkwürdige Reisen durch Nieder-Saehsen, Holland und Engeland." Ulm, 1754, 3 Th. S. 349.

lich Gesicht hat, da er auch die Augen durch sein observiren gar sehr angreiffe." Zelfs noch kort voor zijn dood, die den onvermoeiden grijsaard op 91jarigen leeftijd eindelijk van zijne geliefde bezigheden afriep, was hem nog het volkomen gebruik daarvan bewaard gebleven. En dat zijn oogen in het beschouwen en waardeeren der voorwerpen scherper zagen dan die van anderen, kan men opmaken uit eene periode van hem, uit een brief aan den Burgemeester van Delft Jan Meerman [1]), van den 28sten Februari 1713, dus toen hij den ouderdom van 81 jaren bereikt had.

„Alle dese figuren syn door een en hetselve vergrootglas geteykent, die de Teykenaar soo groot heeft geteykent als hy die quam te sien: dog wanneer ik die na myn oog soude uytbeelden, soude ik die veel grooter uytbeelden."

Leeuwenhoek zal ook wel een geruimen tijd noodig gehad hebben eer hij in de bewerking zijner instrumenten, waartoe hij al de benoodigdheden zelf maakte, die vaardigheid verkregen had, dat zij ten gebruike geschikt waren. Hij getuigt zelf daarvan, in een brief aan de „Royal Society" van 12 Januari 1689 [2]). „Ick hebbe hier vooren geseit, hoe ik myn Instrumenten hebbe toegestelt, die eenige veel netter en bequamer souden maken. Dog men moet weten, dat ik in geen konsten ben onderwesen, daartoe men hamer of vijl gebruikt, als alleen, dat ik heb gesien, hoe men het staal hard, en tempert, en een dril maakt, waarmede men een gat in yser, koper, of silver drilt. Hoe en waarmede een silver-smit syn silver aaneen soldeert.

Dit gesien hebbende, heb ik myn selven soo verre geoefent, dat ik sedert veel jaren myn gereetschap hebbe gemaakt, hetwelke ik in verscheide saken hebbe van node gehad. En dus is het, dat hetgeene dat ik tot myn gebruik van node hebbe, alleen maar uyt den rouwe by my gemaakt werd."

Later schijnt hij zich echter zoo zeer in deze metaalbewerking geoefend te hebben, dat hij met meer tevredenheid over

---

1) 23ste Sendbrief, blz. 31.
2) 2de vervolg, 66ste brief, blz. 323.

zijn werk spreken kon. In een anderen brief (9 Juni 1699)[1]) zegt hij: „Terwijl ik besig ben om desen te schrijven, heb ik wel 8 à 10 vergroot-glasen voor my leggen, die door my met silver gemonteert syn, en alhoewel ik gans geen onderrigtinge en hebbe gehad, om in eenig metaal met hamer of vijl te arbeyden, soo monteer ik egter myn glasen; en myn werktuygen syn soo toegestelt, dat werkbasen in 't Gout seggen, my niet te sullen nawerken."

Hieruit en uit vele andere bijzonderheden blijkt, dat hij overal opmerkte of er iets voor hem te leeren viel en dan maar handen aan het werk sloeg totdat hij eindelijk zijn doel bereikte. Vooral maakte hij al zijn beschikbaren tijd zich ten nutte voor de volmaking van een instrument, waarmede hij later zulke groote ontdekkingen gedaan heeft. De slijping en polijsting zijner glazen zal hem wel het meest inspanning en tijd gekost hebben en wij zouden zoo gaarne weten wie hem daartoe den weg gewezen heeft. Hoogstwaarschijnlijk heeft hij het slijpen zelf aanvankelijk bij een glasslijper afgezien, zooals zoovele andere zaken, en dat daarvoor, tijdens hij nog in Amsterdam woonde, waar het slijpen van diamanten toen reeds tot een hoogen trap van volkomenheid gebracht was, wel gelegenheid zal hebben bestaan, mag men veilig aannemen.

Behalve het slijpen van glas had hij zich ook zelf geoefend in het glasblazen, en het bewerken van metalen; zoo beschrijft hij, in een brief aan Mr. Antonius Heinsius van 18 Aug. 1695[2]) hoe hij een glazen bol geblazen heeft om voor zekere proef tot het onderzoek van buskruid te dienen, „UEd. Gestr. Heere zoude wel meenen dat ik in de kunst van glasblasen, bij de kaars of lamp geoefend was. Ik hebbe geen andere kennisse van glasblasen gehad, als dat, wanneer op onse jaarmart een glasblaser in de stad was gekomen, die sijn glas-blazen bij de lamp, om gelt liet zien, en als doen op desselfs handeling agting nemende, heb ik het bij de hand gevat„ en dus kan ik alleen

---

[1]) Zevende vervolg, 116de Brief, blz. 97.
[2]) 5de Vervolg, 93ste Brief, blz. 127.

maar blasen, hetgeene ick tot mijne verrigtinge van noode hebbe." Ook blijkt uit het gesprek met Uffenbach dat hij in het glasblazen groote ervaring gekregen had. Uffenbach zegt daarvan in zijn verhaal van zijn bezoek bij Leeuwenhoek [1]).

„Was die geblasenen Gläser anbelangt, versiecherte Herr Leuwenhoek, dasz er durch zehen-jähriges speculiren es dahin gebracht, dasz er eine taugliche Art blasen gelernt, welche aber nicht rund wären. Mein Bruder wolte solches nicht glauben, sondern hielte es für Holländisch gejokt, indem es unmöglich ist, in Blasen etwas anders als ein Kugel oder Endung zu formiren." Men ziet het, wat anderen onmogelijk voorkwam, kon Leeuwenhoek bereiken door zijn onvermoeide werkzaamheid, hij liet zich door geen moeielijkheden afbrengen van zijn eenmaal opgevatte voornemens, waar het hem te doen was om iets te leeren; nimmer verloor hij den moed, al moest hij aanvankelijk met groote bezwaren kampen, maar hij hield zoo lang vol totdat hij, zoo als hij gedurig eigenaardig uitdrukt „zich zelven kon bevredigen."

Eindelijk was dan de tijd van ernstige voorbereiding volbracht en gevoelde hij zich sterk genoeg om hetgeen hij onderzocht en gevonden had ook onder de oogen van anderen te brengen. Goed toegerust treedt hij nu onverwacht te voorschijn en doet zich weldra kennen als getrouw waarnemer der natuur. Doch hij plaatste zich zelf niet met eigenwaan op den voorgrond, maar werd daartoe aangespoord door een geleerde van naam, Dr. Reinier de Graaf, die zeker al eenigen tijd met hem in wetenschappelijke aanraking zal zijn geweest en de gelegenheid zal gehad hebben om zijn ervaring in het waarnemen door het microscoop optemerken [2]). Deze keurde zijn onderzoekingen wel waardig om on-

---

1) „Merkwürdige Reisen". etc. t. a. p.

2) Reinier de Graaf te Schoonhoven geboren in het jaar 1641 vestigde zich na voleindigde studiën in zijn geboorteplaats en werd van daar naar Delft beroepen, alwaar hij zich als geneesheer vestigde. Hij schreef behalve zijn werk over het „Succus pancreaticus," over de voortplanting van den mensch en over de vrouwelijke geslachtsdeelen, waarover zijn grooten strijd met Swammerdam ontstond, waarvan gezegd werd dat hij zoo gevoelig was, wegens de scherpe en onheusche critiek van Swammerdam,

der de oogen te komen van deskundigen. Bij gelegenheid dat de Graaf zijn twist met Swammerdam over wetenschappelijke geschilpunten aan het oordeel en de beslissing van de „Royal Society" onderwierp, schreef hij den 27sten Mei 1673 tevens aan Mr. Oldenburg, Secretaris van dit collegie, over Leeuwenhoek en sloot een brief van hem in, gedateerd 28 April 1673, welken brief de Graaf gezorgd had in het Latijn te vertalen, ten einde deze door de Engelsche geleerden zou kunnen verstaan worden. De Graaf vestigt in dit schrijven de aandacht der Koninklijke Sociëteit op „zekeren Mr. Leeuwenhoek, die onlangs microscopen gemaakt heeft, uitmuntende boven de tot hiertoe vervaardigde door Eustachio Divini en anderen", er bijvoegende: „dat hij een voorbeeld van hun uitstekendheid gegeven heeft door onderscheidene onderzoekingen daarmede te bewerkstelligen en dat hij gaarne bereid zou zijn moeielijke zaken tot onderzoek van de leden te ontvangen, indien belangstellenden slechts lust hebben ze hem toe te zenden."
De waarnemingen van Leeuwenhoek, waarvan hij in zijn brief gewag maakte, werden in de „Philosophical Transactions," Vol. VIII, pag. 6037, opgenomen, onder den titel „A specimen of some observations made by a Microscope contrived by Mr. Leeuwenhoek, Concerning" „Mould upon the skin, flesh etc.; the Sting of a Bee, etc., lately communicated bij Dr. Regnerus de Graaf."

Deze waarnemingen van den Hollandschen natuuronderzoeker werden door de leden der Koninklijke Sociëteit met groote be-

---

dat hij tengevolge daarvan van verdriet stierf. Ook Leeuwenhoek maakt gewag van dezen vinnigen twist en de gevolgen er van. In een brief aan George Garden te Aberdeen van 19 Maart 1694 (2de vervolg 81ste Brief bl. 670): zegt hij „Wat nu Swammerdam en Reinier de Graat hare stellingen belangt: Ick hebbe die Heeren speciaal gekend en zij hebben verscheyde malen in myn huys geweest, en met vermaak beschout mijne ontdekkingen en twijfel ook niet, zoo die Heeren nu nog leefden, of zy souden schaamroot werden over hare ingebeelde verdigsels, daar zy tegen malkanderen als yder willende de eer hebben van de nieuwe ontdekking van voorttelinge, door het eyer-nest, door de hevige ontmoetinge, die zy met malkanderen met woorden voerden, de laatste niet alleen siek wierde, maar ook de dood daarop volgde, zoo mij doen ter tijd berigt wierd."

langstelling ontvangen en men sprak de hoop uit, dat hij ze weldra door meer anderen zou doen achtervolgen. Deze waardeering en uitnoodiging was inderdaad eene krachtige aanmoediging voor een tot nog toe vergeten, maar onderzoeklievenden waarnemer, wiens nasporingen alleen nog maar de nieuwsgierigheid zijner vrienden en bekenden, nauwlijks in staat om er den wijden omvang van te begrijpen en te waardeeren, hadden opgewekt. Van nu af waren het de geleerden en wel van de beroemde Engelsche Sociëteit, die zich met den arbeid van den eenvoudigen Delvenaar zouden bezig houden! Bemoedigende gedachte die zijn ijver aanspoorde en hem zijne pogingen deed verdubbelen om de verwachtingen, die men van hem koesterde, niet te beschamen.

Voor dat wij echter meer in bijzonderheden de onderzoekingen van Leeuwenhoek nagaan en zijne verdiensten in het licht stellen, willen wij kortelijk een blik slaan op de hoogte der kennis, waarop men ten tijde van Leeuwenhoek, met betrekking tot de vervaardiging van microscopen, stond. Daarna zullen wij de microscopen van Leeuwenhoek bespreken en zien wáárin deze uitmuntten boven anderen van dien tijd, waarbij wij genoegzaam gelegenheid zullen vinden om enkele bijzonderheden, hem zelven betreffende, te vermelden. Eindelijk kunnen wij onze aandacht onverdeeld wijden aan de belangrijkheid zijner ontdekkingen, welke, schoon vele er van groote tegenspraak moesten ondervinden en hem zelfs aan bespotting en beschimping blootstelden, echter door anderen hoog gewaardeerd en verdedigd werden, en waarvan sommigen zelfs nog in dezen tijd, als onomstootelijke waarheden worden erkend.

Het is door den Hoogleeraar P. Harting in zijn: „Bijdrage tot de geschiedenis der mikroskopen in ons Vaderland" (Utrecht 1846) en zijn: „Het Mikroskoop, deszelfs gebruik, geschiedenis en tegenwoordigen toestand" (3 deelen 1850) [1]) op onwederlegbare gronden

---

[1]) Van dit werk is in 1866 eene Hoogduitsche uitgave in het licht verschenen onder den titel: „P. Harting. Das Mikroskop. Theorie, Gebrauch, Geschichte und gegenwärtiger Zustand der selben. Deutsche Originalausgabe, von Verfasser revidirt und Vervollständigt. Herausgegeben von Dr. Fr. Wilh. Theile. In drei Bänden.

aangetoond, dat de eer der gewichtige ontdekking van het microscoop in de 17de eeuw aan Nederland toekomt. De Italianen roemen in dit opzicht nog wel hun Fontana en Galilaeus, van wien de eerste zich de eer der uitvinding toeëigende, daar hij in het jaar 1646 schreef, dat hij reeds in 1618 het microscoop had uitgevonden; doch de gronden die zij voor hun beweren, aanvoeren, zijn onhoudbaar; want daar de Italianen de uitvinding van het microscoop in 1612 aan Galilaeus toeschrijven, zoo is het bewezen, dat de eer dezer uitvinding aan Hans en Zacharias Janssen van Middelburg toekomt en dat die zelfs reeds lang vóór 1610 plaats had, hoewel het moeielijk te bepalen schijnt hoe lang vóór dien tijd [1].

Het blijkt echter, dat reeds in zeer oude tijden het vergrootend vermogen van bolle, doorschijnende lichamen, alsmede de kunst om glas en berg-kristal te slijpen, bekend is geweest en men met het einde der XVde eeuw reeds daarin eenige vordering had gemaakt, doch er verliepen meer dan twee eeuwen eer het eenvoudig microscoop uitgevonden werd, welke uitvinding ten onrechte aan Drebbel in het jaar 1621 wordt toegeschreven. Het waarschijnlijkst, volgens Harting, is, dat de uitvinding der brillen, die alleen daarin bestond, dat men begonnen was de lenzen te

[1]) De hoogleeraar Harting zegt onder anderen in zijn bovenvermeld „het Mikroskoop" p. 26, dat de getuigenis van het recht van Hans en Zacharias Janssen op de uitvinding van het microscoop te vinden is in het boekje van Petrus Borellus: „De vero telescopii inventore, cum brevi omnium conspiculiorum historia.... accessit etiam centuria observationum microscopicarum. Hagae comitum 1633," waarin een brief voorkomt aan den schrijver gericht door Willem Boreel, Middelburger van geboorte en toenmaals gezant bij het Hof van Frankrijk. Uit dezen brief blijkt, dat Boreel den in de buurt van het huis zijns vaders wonenden brillenslijper Hans en diens zoon Zacharias zeer goed gekend heeft, en dikwijls in hun winkel is geweest, en dat door hen, „lang vóór" 1610 microscopen zijn gemaakt, waarvan zij er een aan Prins Maurits gegeven hebben, en naderhand een ander aan den Aartshertog Albert van Oostenrijk, die dit werktuig aan Drebbel schonk, bij wien Boreel het zelf gezien heeft. Vandaar waarom sommigen Drebbel voor den uitvinder hielden, ofschoon het zeer waarschijnlijk is, dat deze eenmaal in het bezit van het microscoop van Hans en Zacharias Janssen zijnde, dit zal hebben nagemaakt.

slijpen met een verderen brandpunts-afstand dan vroeger, tusschen 1285 en 1290 geschied is. Verder zegt Harting [1]), dat het brillenslijpen, na 1363, allengs tot een handwerk was geworden, dat men op het laatst der XVIde eeuw twee brillenslijpers te Middelburg (de genoemde Janssens) vond, en ten tijde van Leeuwenhoek drie te Leiden, zooals hij zelf in een brief aan G. C. Leibnitz, d.d. 28 September 1715 [2]) zegt: „daar sijn drie Glaseslijpers geweest te Leyden, bij dewelke de studenten het glaseslijpen gingen leeren" enz. Uit een en ander blijkt, dat het zeker is, dat het samengesteld microscoop te Middelburg reeds eenige jaren vóór 1610 is uitgevonden.

De Hoogleeraar Harting maakt de opmerking [3]), dat het bevreemdend is, dat de uitvinding van een werktuig, hetwelk voor den onderzoekenden blik eene geheel nieuwe wereld ontsluit, aanvankelijk zoo weinig de aandacht getrokken heeft, dat het bestaan ervan jaren lang ter nauwernood buiten de muren der woonplaats van den uitvinder is bekend geweest, daar men, noch in 1611 in de „Dioptrica" van Keppler, noch in het werk van Syrturus, dat over verrekijkers en het slijpen van glazen handelt en in 1618 verscheen, iets vindt opgeteekend, waaruit hunne bekendheid met het microscoop blijkt. Eerst in 1625 maakte een Italiaan Franciscus Stellubi eenige microscopische waarnemingen bekend over de verschillende deelen der honigbij.

De eigenlijke geschiedenis van het enkelvoudig microscoop vangt eerst aan op het tijdstip, toen men begon lenzen te vervaardigen, welke een genoegzaam korten brandpunts-afstand bezaten, om eene eenigszins aanmerkelijke vergrooting daar te stellen, dat, volgens Harting [4]), hoogstwaarschijnlijk eerst geschied is na en ten gevolge der uitvinding van het samengesteld microscoop.

Een der eersten, die het enkelvoudig microscoop zoodanig inrichtte, dat het geschikt was voor wetenschappelijke nasporingen, was onze Leeuwenhoek.

Wij zagen boven, dat Dr. Reinier de Graaf in den brief,

---

1) „Het mikroskoop," enz., Deel III blz. 21.
2) 18de Sendbrief, blz. 169.
3) „Het mikroskoop," enz., Deel III, blz. 34.
4) „Het mikroskoop," t. a. p., blz. 37.

dien hij bij de toezending der eerste waarnemingen van Leeuwenhoek aan de „Royal Society" te Londen schreef, als eene bijzonderheid mededeelde „dat deze Leeuwenhoek onlangs microscopen gemaakt had, uitmuntende boven die tot hiertoe vervaardigd worden door Eustachio Divini." Deze microscopen van Eustachio de Divinis nu waren in dien tijd zeer beroemd en worden beschreven in de „Philosophical Transactions" n°. 42, pag. 842. Divini had, behalve de objectieflens, twee planoconvexe ooglazen zoodanig geplaatst, dat zij elkander in het midden hunner bolle oppervlakte raakten. Deze ooglazen waren ongeveer zoo breed als de handpalm eens mans, en de buis, waarin zij besloten waren, was zoo dik als een mans dij. Een vrij onhandig instrument alzoo, dat niet gemakkelijk in het gebruik moet zijn geweest en veel overeenkomst met een kleine mortier moet hebben gehad. Het was omstreeks $16^1/_2$ duim lang; de verschillende vergrootingen werden verkregen door uittrekking tot verschillende lengte. De geringste vergrooting was van 41, de sterkste van 143maal in middellijn.

Het voornaamste, waardoor de microscopen van Leeuwenhoek uitmuntten boven die van anderen van zijn tijd, bestond in de kennis van het slijpen en polijsten zijner lenzen en in het stellen (monteeren) daarvan.

Men maakte destijds ook veel gebruik van gesmolten glazen bolletjes, omdat men niet best terecht kon met het slijpen der lenzen, en niemand ten tijde van Leeuwenhoek hem hierin op zijde schijnt gestreefd te hebben.

De eerste, die deze glazen bolletjes vervaardigde, was Robert Hooke [1], die in 1663 de vervaardiging ervan beproefde en ze later verbeterde. Hij maakte van deze bolletjes onder anderen gewag in een verslag, door hem uitgebracht in de vergadering

[1] Robert Hooke, een beroemd Engelsch Philosooph en Geneeskundige, was geboren op het eiland Wight, in het jaar 1635 en overleed in 1702. Hij studeerde te Oxfort in de medicijnen, werd in 1664 Hoogleeraar in de Wiskunde aan het „Gresham-College" te Londen. Hij muntte ook uit als werktuigkundige en was ten tijde van Leeuwenhoek een der Secretarissen der „Royal Society."

van 14 Maart 1678 van de „Royal Society" [1]), ten gevolge van het te vergeefsch opsporen van de kleine diertjes in peperwater door Leeuwenhoek waargenomen, hetwelk hem nu bij het gebruik maken van zijn verbeterde inrichting van zijn microscoop gelukte.

Hij bezigde daartoe een enkelvoudig microscoop, gemaakt uit een klein glasbolletje, waardoor het voorwerp buitengewoon vergroot kon worden, welk bolletje hij, met de lamp, van een glazen draad smolt. In 1668 vervaardigde Hartstoeker [2]) op dergelijke wijze glasbolletjes, die vrij goed waren en hun vergrootend vermogen moet zeer aanzienlijk geweest zijn.

---

[1]) Birch, t. a. p., pag. 393.

[2]) Nicolaas Hartsoeker was een beroemd Nederlandsch Natuurkundige en werd in 1656 te Gouda geboren. Zijn vader was Remonstrantsch predikant te Rotterdam. Hij was bestemd voor den geestelijken stand, doch wijdde zich, tegen den zin zijns vaders aan de Wis- en Natuurkundige Wetenschappen, zoodat hij, ten einde zijn vader niet zou ontdekken, dat hij des nachts studeerde, de dekens van zijn bed voor de vensters van zijn slaapvertrek spande. Hij betaalde zijn onderwijzer die hem ook optische glazen leerde slijpen, van zijn zakgeld. Het toeval bracht hem tot eene belangrijke ontdekking. Opgemerkt hebbende, dat het einde van een glazen draad, in de vlam eener kaars gehouden, eene bolvormige gedaante kreeg, en dit verschijnsel toepassende op de proeven, die hij Leeuwenhoek had zien doen, vervaardigde hij daarmede microscopen, die hij beweerde die van Leeuwenhoek te evenaren. Deze was geen vriend van hem, omdat hij voorgaf de ontdekking der zaaddiertjes reeds vóór hem gedaan te hebben. Hoe Leeuwenhoek over hem dacht, blijkt uit een brief d.d. 9 December 1698 (113de Brief, blz. 63) aan Harm. van Zoelen, Oud-Burgemeester van Rotterdam. „Wat voor een persoon desen Hartsoeker is, weet ik niet, omdat er meer zijn, die den naam van Hartsoeker voeren, en ten mynen huyse zijn geweest, en onder anderen veel jaren geleden, een out bedaagt man, die men tot my seyde, dat een prediker van de Remonstrantsche gemeente te Rotterdam was, by sig hebbende een soon, die een jong student was, en welke toen van syn vader veelmaal wierde aangemaant, om naeuwkeurig toe te sien, want ik saaken vertoonde, soo als den Prediker seyde, die noyt in de Werelt waren kundig geweest".... „Dat de Heer Hartstsoeker de woorden voert, dat hy na syne kennisse, de eerste van allen is, die het saad der dieren met de vergrootglasen heeft beginnen te ondersoeken, komt my vreemt voor" enz. (Hierover later).

[illegible] van zijn [illegible]

[illegible] naar Europa, waar [illegible] in de [illegible] Later [illegible] naar Holland [illegible]

„Als wir Herr Leuwenhoek ferner fragten, ob er denn alle seine Gläser schlieffe und keine bliese? verneinte er solches, und bezeigte eine grosse Verachtung gegen diese geblasene Gläser" „Er wiese uns, wie dunn seine Microscopia gegen anderen wären, und wie nahe de laminae zwisschen welche das Glas ist, beysammen waren, so dasz kein sphärisch Glas dazwischen seyn könnte, sondern alle seine Gläser wären auf beyden Seiten convex geschliffen." Daarenboven gebruikte Leeuwenhoek ook microscopen met dubbele glazen. „Er hatte auch einige Microscopia mit doppelten Gläsern die, ob sie gleich doppelt, und einwendig nach ihrer behörigen Distanz vermuthlich durch eine laminam separirt waren, demnoch nicht viel dicker als die einfachen waren." Deze vergrootten, volgens Leeuwenhoek, een „weinig meer" dan zijn enkelvoudige microscopen.

Wij zijn alzoo genaderd tot het microscoop waarvan Leeuwenhoek zich bediende voor zijne onderzoekingen, en het is door alles wat wij daaromtrent hebben kunnen opsporen uitgemaakt, dat hij de glazen daartoe gebezigd zelf sleep en polijste en dat deze niet uit gesmolten glasbolletjes bestonden maar uit een tot eene biconvexe lens geslepen helder glas.

Hij besteedde veel zorg aan het kiezen van het geschiktste soort van glas, en gebruikte ook gerold bergkristal. De zuiverheid en helderheid er van moet buitengemeen groot geweest zijn, hetgeen blijkt, zoowel uit de getuigenis zijner tijdgenooten, als uit vele der daarmede gedane waarnemingen van hemzelven.

De lens in Leeuwenhoek's microscopen was gevat tusschen twee koperen of zilveren, soms ook wel gouden plaatjes, waarin zich één, soms twee en ook wel eens drie openingen bevonden. Bij van Haastert[2]) is zulk een microscoop met ééne opening op het titelblad afgebeeld, zoo als ook in fig. 1 is geteekend. Deze afbeelding komt geheel overeen met een dergelijk instrumentje van Leeuwenhoek afkomstig en door hem vervaardigd, waarmede ik in mijn jeugd dikwijls kleine insecten, vlerkjes en andere voorwerpen heb bezichtigd. Er werd, helaas, toen

---

[1]) „**Antoni van Leeuwenhoek, Vereerend herdacht" door Isaac van Haastert enz., 1823.**

door mij niet meer waarde aan gehecht dan aan gewoon speelgoed, zoodat het in het ongereede is geraakt en verloren ging. Het komt in alle opzichten overeen met de 26 microscopen, die Leeuwenhoek aan de „Royal Society" heeft nagelaten. Baker [1]) had deze microscopen gedurende drie maanden ter onderzoeking onder zijne berusting en beschrijft ze zeer uitvoerig. Deze beschrijving nu is zoowel toepasselijk op de hier bijgevoegde fig. 1 als op fig. 2, daar de laatste alleen daarin verschilt dat er twee lenzen in zijn en het microscoop alzoo ingericht was om twee verschillende vergrootingen te geven. Fig. 1 stelt het microscoop voor met ééne, fig. 2 A en B met twee openingen en aan beide zijden gezien.

Fig. 1.

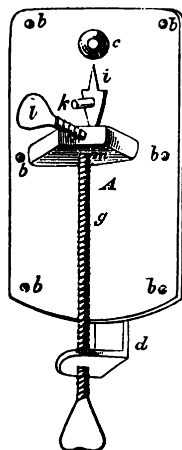
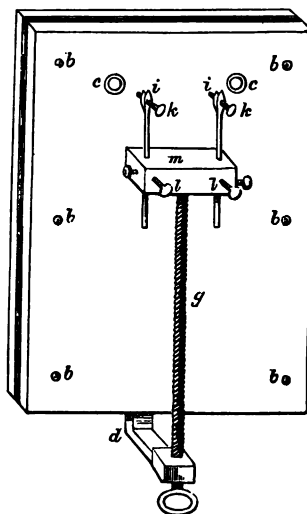


Fig. 2 A.



Ook op het physisch kabinet te Utrecht komt een dergelijk microscoop voor als bij van Haastert is afgebeeld. Onlangs ben

---

[1]) Henry Baker schreef een werk over „Het Nuttig gebruik van het Mikroskoop" en later een ander: „Het Mikroskoop gemakkelijk gemaakt;" beiden door Houttuyn vertaald in 1755 en 1770. Hij verhaalt in het eerstgenoemde werk. blz. 453, dat deze 26 microscopen vervat waren in een

ik bekend geworden met een microscoop van Leeuwenhoek op het physisch kabinet der Leidsche Academie, een paar jaren geleden ten geschenke gegeven door een officier van gezondheid, met een paar andere kleinigheden, onder anderen een rood marokijnen étui, waarop de naam Leeuwenhoek duidelijk te lezen is. Ook op het Anatomisch kabinet te Leiden is een microscoop van Leeuwenhoek afkomstig.

Omtrent deze microscopen en den waarschijnlijken gever kan ik mededeelen, dat ik in het jaar 1872 van den officier van gezondheid 1ste klasse Hallegraeff, sedert overleden, een schrijven heb ontvangen, mij meldende, dat hij in het bezit was van:

1°. Een microscoop van L. overeenkomende met fig. 1, p. 34 dezer brochure;

2°. Een microscooptoestel tot onderzoeking van den bloedsomloop (fig. 3, pag. 36);

3°. Een loupe van Leeuwenhoek;

4°. Een rood marokijn lederen étui met vijf in koper gevatte lenzen en eene lens nog niet in koper gevat, dus in het geheel zes.

Een en ander was uit Rusland weder naar Nederland terug gebracht door den Hoogleeraar de Gorter, door wiens betrekkingen het aan den vader van den briefschrijver en later aan hem was present gedaan. Als eene bijzonderheid meldde hij mij nog dat op het étui met eigenaardige krulletters geschreven staat „Anth. van Leeuwenhoek". Tevens berichtte mij ZEd., dat hij van plan was een en ander aan de Leidsche Hoogeschool ten

---

klein kistje, hetwelk Leeuwenhoek bij zijn overlijden aan de „Royal Society" had nagelaten en dat door Martin Folker aan de Sociëteit werd aangeboden. Men vindt daarvan de mededeeling in „Philos. Transact." n°. 380.

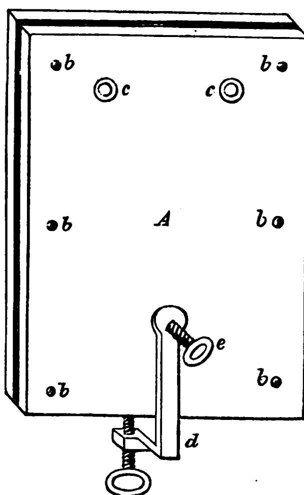
Omtrent deze microscopen heb ik dezer dagen, door een mijner betrekkingen te Londen woonachtig, onderzoek laten doen bij den tegenwoordigen secretaris der Royal Society Dr. Walter White, die bekend bleek te zijn met de relatiën van dit college met Leeuwenhoek gedurende de jaren 1673–1718. Het was hem bekend dat Leeuwenhoek verschillende voorwerpen aan dat college had ten geschenke gegeven, doch er was daarvan niets meer aanwezig. Er wordt nu nog onderzocht of er soms microscopen van Leeuwenhoek bij het Kings College te vinden zijn, waarvan ik spoedig bericht verwacht, zoodat ik wellicht vóór het afdrukken dezer uitgave daar nog mededeeling van doen kan.

geschenke aan te bieden; derhalve zijn de op de Academie berustende voorwerpen kennelijk de bovenbeschrevene.

Ook is mij bekend geworden, dat er op het stedelijk museum te Gouda een microscoop aanwezig is.

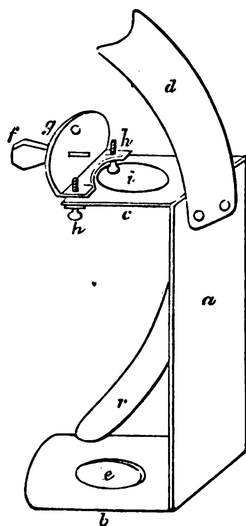
De beschrijving volgens Baker is de volgende. De voorzijde is fig. 2 B. Het platte gedeelte A is samengesteld uit twee koperen of zilveren plaatjes, aan elkander vastgemaakt met kleine klinknageltjes, *bbbbbb*. Tusschen deze plaatjes is eene zeer kleine biconvexe lens, in een holligheid geplaatst, recht tusschen twee gaatjes, tegenover elkander in de plaatjes gedrild bij *c*. Aan de eene zijde van de plaatjes is een koperen of zilveren strookje *d* met een schroef *e* gehecht, welk schroefje door beiden gaat. Een ander gedeelte van dit strookje winkelhaaks omgebogen schiet onder de plaatjes door en komt aan de andere zijde uit. Door dit omgebogen einde loopt, recht opwaarts, eene lange fijndradige schroef, welke in- en uitgeschroefd wordende, de plaat, waarop het voorwerp gehecht wordt, hooger of lager brengt. Hierop staat een grof ruw gemaakt pennetje *i*, waaraan het voorwerp moet worden vastgehecht en dat door een handvatsel *k* wordt omgedraaid. Men kan de vertoonplaat met het pennetje er op, verder van de vergrootende lens doen afwijken, of nader daarbij laten komen door middel eener kleine schroef *l*, die horisontaal door de plaat *b* loopende en tegen de achterzijde van het werktuig dragende, als het noodig is deze plaat verder afdringt. Het eind van de lange schroef *g* komt door de vertoonplaat heen bij *m*, alwaar zij rond draait, maar niet als een schroef werkt, dewijl haar draad zoo hoog niet reikt. Leeuwenhoek maakte zijne voorwerpen aan de punt van het pennetje

Fig. 2 B.



met de eene of andere klevende stof vast en bewaarde zulk een stel zorgvuldig, zoodat hij voor ieder voorwerp weder een ander microscoop noodig had en er ten slotte eenige honderden bij elkander had, zoo als hij zelf zegt in een brief aan Hans Sloane, Secretaris der „Royal Society" d.d.. 24 December 1700 [1]). „Ick hebbe hondert en hondert geslepene vergrootglasen, daar van de meeste zoo scherp sien, selfs by duystere dagen, en dat by geen ander als dag ligt enz." Wanneer het voorwerp alleen kon gesien worden als het uitgespreid was, deed hij een weinig op een plaatje van zeer dun glas, dat hij op dezelfde wijze met de klevende stof op de punt vasthechtte [2]). Voor sommige waarnemingen met vloeistoffen, zoo als onder anderen, om den bloedsomloop te bezichtigen, wijzigde hij dien toestel. Hij beschrijft die inrichting zeer uitvoerig in een brief aan de „Royal Society" van 12 Januari 1689 [3]) (Fig. 3). Zij bestond uit eene aan beide uiteinden rechthoekig omgebogen koperen of zilveren plaat, *a*, in welker omgebogen gedeelten *b* en *c* de ronde openingen *e* en *i* waren aangebracht, bestemd ter opneming eener glazen buis, die dan door de veeren *r* en *d* werd vastgeklemd. In zulk een glazen buis bracht hij dan water en een klein vischje of aaltje met de vinnen of den staart zoodanig er buiten geplaatst, dat men den bloedsomloop er in kon waarnemen. De lens, die even als bij alle microscopen van Leeuwenhoek, tusschen 2 plaatjes besloten was, werd dan vóór de buis gesteld door middel van de rechtopstaande plaat *g*, die door de beide schroeven *h h* op een gedeelte

Fig. 3.



[1]) 7de Vervolg, 135ste brief, blz. 305.

[2]) „Philosophical Transactions" Vol XXXij, pag. 450.

[3]) 2de Vervolg, 66ste Brief blz. 308.

hem talrijke malen werden herhaald, eer hij een bevredigend resultaat verkreeg.[1]) Hij betuigt zelf[2]) dienaangaande van een door hem ingesteld onderzoek: „Aan dese geseyde waarnemingen hebbe ik meer tyd besteed als vele zullen gelooven: dog ik heb ze met genoegen gedaan, en geen agt gegeven op die geenen die mij zeggen, waarom zoo veel moeyte gedaan, en wat nut doet het; dog ik schrijf niet voor sulke en alleen voor de wysgeerige."

Leeuwenhoek was er steeds op bedacht zijne glazen meer en meer te volmaken. „Wat mijne vergrootglasen aangaan," zegt hij in een brief aan de „Royal Society," d.d. 9 Juni 1699[3]) „daarvan wil ik mij niet beroemen; ik maak deselve soo goet, als in mijn vermogen is, en moet seggen, dat wij sedert veel jaren deselve niet alleen beter en beter hebben geslcepen, maar ook deselve van tijd tot tijd beter gemonteert hebben, waaraan ook veel is gelegen, en ik hebbe wel behaamt die vergrootglazen maken, en haar daarover beroemen, die selfs geen bequaamheit hadden om te oordeelen, of een glas scharp ontdekt; en gelijk yder een niet bequaam is om van een vergrootglas wel te oordeelen, veel min kan men bequaam syn, om ontdekkingen voort te brengen, en dus doende, moet ymant die nieuwe ontdekkingen tragt in 't ligt te brengen, niet van één gesigt oordeelen, maar men moet deselve veel malen sien: want my komt te meer malen voor, dat luyden, siende door een vergroot-glas seggen, nu sie ik dat, en dan weder dat, en wanneer men haar onderrigt, sien sy dat ze in haar meyninge bedrogen syn, en dat meer is, soo kan self die geene die gewoon is door vergroot-glasen te zien, in syn meyninge verleyt werden." Men ziet het, Leeuwenhoek nam niet alles dadelijk voor waar en zeker aan, wat hij op het eerste gezicht waarnam en logenstrafte daardoor zijne benijders

[1]) Uffenbach geeft over Leeuwenhoek's werkzaamheid zijn verwondering te kennen („Merkw. Reisen" t. a. p.) in deze bewoordingen: „Es ist zich übrigens nicht genug zu verwundern, über Hern Leeuwenhoek's grossen Fleisz und Arbeitsamkeit, so woll in Observationen zu machen, als auch Gläser zu schliffen, und die Machienen zu denen Microscopiis zu machen."

[2]) 2de Sendbrief, blz. 22.

[3]) 7de Vervolg, 116de Brief, blz. 96.

en bedillers, die hem verweten, dat hij zich veelal maar verbeeldde te sien, wat niet in werkelijkheid bestond.

De groote lof die overal, vooral in Engeland, van Leeuwenhoek's ontdekkingen uitging, had ten gevolge dat velen trachtten zich door eigen aanschouwing van de waarheid te overtuigen, te meer daar zijne waarnemingen in vele opzichten geheel nieuw waren en onderwerpen betroffen, van het hoogste gewicht voor de physiologische wetenschap van die dagen; want nauwelijks waren er drie jaren verloopen sedert het begin zijner betrekking met de „Royal Society," of reeds had hij het meerendeel der weefsels en vloeistoffen van het organismus in meerdere of mindere mate onderzocht. Aangespoord door de gelukkige ontdekkingen die hij deed en geprikkeld door de belangstelling, die men aan zijne waarnemingen schonk, wijdde hij dan ook zich met zijn geheele ziel aan zijne geliefkoosde nasporingen.

Doch weldra werd hem eene buitengewone verrassing bereid. Eene geheel nieuwe wereld van wezens in het water levende en die tot nu toe voor iedereen verborgen waren gebleven, ontdekte zich aan zijn navorschend oog. In een enkelen droppel water ontdekte hij vol verbazing eene ontelbare menigte van de kleinste wezens van den meest verschillenden vorm, die zich met eene ongelooielijke snelheid en levendigdeid heen en weder bewogen. Men was tot nog toe gewoon een kaas- of andere myt al voor het kleinste diertje der schepping te houden, maar met de diertjes vergeleken, die Leeuwenhoek in water ontdekte, was zulk eene myt als een reus te beschouwen. Een nieuw veld van beschouwing ontwikkelde zich door deze ontdekking aan den denkenden geest. Overal in de natuur is het leven verbreid en dat in zulk eene verkwistende mate als men dit nimmer zou hebben kunnen vermoeden. Zulks werd door Leeuwenhoek in een brief aan de „Royal Society," d.d. 9 October 1676 duidelijk uiteengezet, welke mededeeling ten gevolge had, dat de „Royal Society" zich gedurende onderscheidene zittingen van het jaar 1677 met den belangrijken inhoud dezer missive bezig hield.

Men besloot aan hem te schrijven en hem uit te noodigen om zijne methode van onderzoek mede te deelen, ten einde de

resultaten zijner nasporingen te kunnen nagaan en waardeeren, terwijl in den boezem der vergadering zelve de meest geanimeerde besprekingen over dit ongeloofelijk feit werden gehouden. Wij lezen [1]), „dat ten gevolge van de ontvangen mededeelingen van Leeuwenhoek omtrent de ontdekking van met het bloote oog onzichtbare, uiterst kleine diertjes in regen-, sneeuw-, wel- en andere wateren, alsmede in water, waarin peper, gember en andere kruiderijen gedurende eenigen tijd hadden geweekt, dat in de vergaderingen van 5 April 1677 Dr. Nehemiah Grew werd opgedragen te beproeven, wat hij in dezelfde wateren kon ontdekken, terwijl in de vergadering van 15 October aan Robert Hooke dit zelfde verzoek gericht en deze tevens uitgenoodigd werd een microscoop te maken, dat zoo veel mogelijk, zoo niet geheel, gelijk was in kracht met dat van Leeuwenhoek, omdat men te vergeefs had getracht met de hun ten dienste staande instrumenten deze diertjes te zien.

In de vergadering van 1 November 1677 [2]) bracht men verslag uit omtrent een menigte dunne glazen buisjes van verschillende grootte, eenige tienmaal dikker dan een hoofdhaar van een mensch, en andere veel dunner, welke men gemaakt had, om eene bewering van Hooke te constateeren, ter bestrijding van de waarneming van Leeuwenhoek, dat men de kleine diertjes in een waterig vocht, in zulke buisjes beschouwd zijnde, door elkander zou zien wriemelen. Hooke deelde mede, dat deze alzoo gevulde buisjes zelven als het ware vergrootglazen werden, waardoor de omvang van zoodanige lichaampjes in het vocht schijnbaar zeer vermenigvuldigd zich zou moeten vertoonen, vooral aan de zijde van de buisjes die het verst van het oogglas verwijderd waren. Maar niettegenstaande dit hulpmiddel, waardoor de sterkte van het microscoop nog vermeerderd werd, verklaarde men „niets" van dergelijke diertjes te kunnen waarnemen.

Er werd daarom bevolen, dat tegen de volgende vergadering peperwater zou worden gereed gemaakt en er ook voor een

---

[1]) Birch t. a. P., Vol. III, pag. 338 en 346.
[2]) Birch t. a. p., pag. 346.

beter microscoop moest gezorgd worden, opdat de waarheid of onwaarheid van „Leeuwenhoek's bewering" duidelijk mocht blijken.

Vóór dat deze discussiën in de vergadering plaats hadden, schijnt men reeds aan Leeuwenhoek den twijfel der vergadering over de juistheid zijner waarneming te hebben kenbaar gemaakt, ten gevolge waarvan hij het noodig geacht had getuigenissen van geloofwaardige personen over te leggen, die zijne ontdekkingen konden bevestigen, want zoo voegde men er bij: „opdat de verzekeringen van Leeuwenhoek zoo mogelijk proefondervindelijk zouden kunnen onderzocht worden, daar hij zoo vele getuigenissen had geleverd van hen die ooggetuigen van deze waarneming geweest waren." Daarop werden de namen dezer getuigen in de vergadering gelezen, waaronder er waren van twee predikanten, één notaris en acht andere geloofwaardige personen, tot staving van de waarheid van zijne vroegere verzekeringen omtrent het ongeloofelijke aantal kleine diertjes dat hij in zulk peperwater zich had zien bewegen en waarvan enkelen het getal op tienduizend, anderen op dertigduizend en nog anderen op vijfenveertig duizend in een enkelen droppel, ter groote van een gierstkorrel schatteden. In de vergadering van 8 November 1677 [1]) werd daarop het verslag door Hooke uitgebracht, omtrent het onderzoek van peperwater, dat aan hem was opgedragen. Hij vertoonde daarop eene verbeterde inrichting van zijn microscoop, waarin de buisjes doelmatiger konden bevestigd worden en waarmede ook eene betere verlichting kon worden aangebracht.... „Maar," zoo betuigt Hooke, „hoewel hij het peperwater zeer sterk had gemaakt door weeking van heele zwarte peper, gedurende 2 of 3 dagen lang met regenwater, zoo kon er, niettegenstaande zijn microscoop nu veel beter was ingericht dan in de vorige vergadering, „toch niets van Leeuwenhoek's diertjes bespeurd worden." De vicepresident Mr. Henshaw, die toch zijn geloof aan de waarnemingen van Leeuwenhoek niet wilde opgeven, dewijl hij een te goed vertrouwen had in de deugdelijkheid zijner observatiën, maakte de opmerking, dat het wellicht nu in den winter geen geschikte

---

1) Birch t. a. p., blz. 349.

tijd voor de voortteling van dergelijke diertjes zou zijn, en hij voegde er bij, dat hij een lid der vergadering gesproken had, die den vorigen zomer met het microscoop van Leeuwenhoek zelven, deze diertjes in Holland gezien had, doch ze nu, veertien dagen geleden, niet kon vinden in peperwater dat hier (in Londen) gemaakt was."

Niettegenstaande deze gegronde opmerking beweerde Dr. Wistler, dat deze „denkbeeldige schepsels" inderdaad niets anders waren dan „kleine in het water drijvende peperdeeltjes" en geen diertjes. Doch deze bewering werd krachtig tegengesproken door Dr. Mapletoft. Hij repliceerde, dat Leeuwenhoek stellig verzekerd had dat hij die diertjes, zoowel levend, als dood had aangetoond, en in den laatsten toestand, zoodra hij azijn bij het peperaftreksel gevoegd had. Hooke was echter niet gemakkelijk tot overtuiging te brengen; hij onderzocht nu andermaal het peperwater met zijn microscoop en verklaarde dat hij de opmerking van Dr. Wistler als gegrond moest erkennen, want dat hij er thans eene groote hoeveelheid fijn peperstof in op- en nederdalende beweging in gezien had. Ten slotte werd het uitzicht geopend, dat hij in de volgende vergadering een microscoop zou ter tafel brengen, dat nog veel meer vergrooten zou en dat alsdan de quaestie uitgemaakt zou worden.

Het beslissende oogenblik was aangebroken, De vergadering van den 15den November 1677 werd geopend, en wat rapporteerde nu dezelfde Hooke? „Dat hij nieuw peperwater bereid had met zuiver regenwater en eene kleine hoeveelheid gewone zwarte peperkorrels en dit mengsel gedurende negen à tien dagen met elkander in aanraking gelaten had, en „dat hij gedurende de geheele week lang, een groot aantal buitengewoon kleine diertjes heen en weder had zien zwemmen," welke hem, door zijn glas gezien, toeschenen de grootte van eene myt te bezitten, welk glas volgens zijne berekening honderdduizendmalen in omtrek vergrootte (waarschijnlijk een glasbolletje) en dat mitsdien kon worden opgemaakt dat deze diertjes honderdduizendmaal kleiner waren dan eene myt. Hun vorm zegt Hooke kwam overeen met een zeer klein helder blaasje, ovaal of eivormig van gedaante."

Men kan zich lichtelijk de verrassing der vergadering voorstellen, toen de leden ieder om strijd zich rondom het microscoop

van Hooke verdrongen om zich van het ongeloofelijke feit te overtuigen, Al de aanwezige leden, zegt de verslaggever dezer belangrijke vergadering, overtuigden zich nu van de waarheid van Leeuwenhoek's ontdekking. Zij bevestigden allen, dat zij nu de diertjes zagen en ze op allerlei wijzen door het water heen en weder zagen bewegen; men verklaarde ze voor wezenlijke diertjes en erkende dat er geenerlei optische misleiding kon plaats hebben.

Schittender kon de reputatie van den Delftschen burger wel niet gevestigd worden, dan in de erkenning van de waarheid van hetgeen hij had waargenomen, nu zelfs de meest ongeloovige zich moest gewonnen geven. De leden der vergadering waren dan ook dadelijk bereid om hun vorig mistrouwen en ongeloof openlijk te erkennen. Wij lezen namelijk in de notulen dezer vergadering: „dat er besloten werd nota te nemen van deze thans zoo goed geconstateerde feiten, en tevens dat er aanteekening zou gehouden worden van de namen van hen die deze diertjes met hun eigen oogen hadden gezien. Zulks waren: Mr. Henshaw, Sir Christopher Wren, Sir John Hoskyns, Sir Jonas Mone, Dr. Mapletoft, Mr. Hill, Dr. Croune, Dr. Nehemiah Grew, Mr. Aubrey en nog verschillende anderen, zoodat er niet langer aan Mr. Leeuwenhoek's ontdekking te twijfelen viel."

Omtrent de ontdekking van den eigenaardigen vorm, de soorten en bijzondere eigenschappen die Leeuwenhoek aan deze kleine diertjes kon waarnemen, heeft hij zich zeer uitvoerig uitgelaten in een schrijven aan Constantyn Huygens d.d. 7 November 1676 [1]). Hij zegt daarin, „dat hij omstreeks half September van het jaar 1675 in regenwater, dat eenige weinige dagen in een ton gestaan had, kleine diertjes, in zijn oog meer dan tienduizendmaal kleiner dan het diertje dat Dr. Swammerdam heeft afgebeeld en met den naam van watervloo of waterluis bestempelde," gevonden heeft. De „eerste soort," die hij in dit water ontdekte, bestond uit 5, 6, 7 à 8 zeer heldere „globulen"; zij staken somtijds twee hoorntjes uit het voorste gedeelte van hun lichaam

---

1) De eigenhandige brief van Leeuwenhoek aan Constantyn Huygens, waaraan ik deze bijzonderheden ontleend heb, en waarvan een afschrift in mijn bezit is, bevindt zich in de Bibliotheek der Leidsche Hoogeschool.

en dezen waren in voortdurende beweging. Hun lichaam was rondachtig en aan het achterlijf een weinig spits, waar zij een staart hadden, die driemaal langer dan het lichaam was. Eene „tweede soort" beschrijft hij als een eirond lichaam, van boven gezien uit 8, 10 à 12 globulen bestaande, zij waren zeer helder en konden hun lichaam in een volkomen ronde gedaante veranderen; iedere globule, zegt hij, verbeelde zich als verheven met een puntje uit te steken en voorzien met verscheidene ongeloofelijk dunne pootjes, die zich snel bewogen; deze soort was een weinig grooter dan de eerste. Eene „derde soort" was eenmaal zoo lang als breed en naar schatting wel achtmaal kleiner dan de eerste soort, hij „imagineerde zich", dat hij daaraan „vinnetjes of pootjes" kon waarnemen; zij bewogen zich zeer snel, zoowel in het rond als in een rechte lijn. De „vierde soort," die hij waarnam, was zoo klein dat hij er geen figuur aan kon bekennen; deze waren in zijn oog meer dan duizend maal kleiner dan het oog van een luis; zij gingen in snelheid van beweging de bovenvermelde diertjes nog te boven. Verder zegt Leeuwenhoek, dat hij, behalve deze vier soorten nog verscheidene andere soorten van diertjes waarnam, waarvan eenigen zeer groot waren, zoo als een „kleine myter", anderen wederom waren „zeer monstereus." Hij beschrijft deze niet nader, maar zegt er alleen van, dat zij doorgaans uit zulke zachte deelen bestonden, dat, wanneer het water, waarin zij lagen, was opgedroogd of weggeloopen, zij uiteen barstten.

Leeuwenhoek zegt in dienzelfden brief, dat op de open plaats achter zijn huis zich een put bevindt, welke omtrent 15 voeten diep is, en waarvan het water in het midden van den zomer zoo koud was, dat men er de hand niet lang in kon houden. Ook in dit water ontdekte hij eene groote menigte zeer kleine diertjes en wel, wat de grootte betreft, overeenkomende met de vierde der beschrevene soorten, maar nadat dit water eenige dagen gestaan had, ontdekte hij er vele andere diertjes in van verschillenden vorm en grootte. Ook in zeewater nam hij dergelijke diertjes waar. Verder beschrijft hij de ontwikkeling van diertjes door peper in sneeuwwater te laten weeken, waarvan ik de bijzonderheden reeds vermeld heb.

Men kan zich gemakkelijk voorstellen welk eene uitwerking deze belangrijke ontdekking van het bestaan eener geheele wereld van schepselen, die tot nog toe geheel en al onbekend waren gebleven, moest teweegbrengen in een tijd, waarin talrijke ontdekkingen in onderscheidene gedeelten der natuurwetenschappen, zulk eene groote en levendige belangstelling niet slechts onder de geleerden, maar zelfs bij alle menschen van beschaving en verstand hadden opgewekt.

„In onzen tijd," zoo zegt E. Blanchard, in zijn genoemd artikel in de „Revue des deux mondes" deze ontdekking van Leeuwenhoek besprekende, „is het bestaan van myriaden diertjes van de laagste organisatie in bijna alle wateren aan niemand onbekend, en men stelt ze op openbare soirées door het hydro-oxygeen-microscoop ten toon, maar nog steeds, hoe bekend zij zijn, nog steeds schijnen deze diertjes de denkers tot de ernstigste overpeinzingen uit te noodigen en hen tot de erkenning te brengen, dat nergens de natuur zoo groot is dan in het oneindig kleine."

En van welk eene beteekenis de ontdekking van Leeuwenhoek omtrent kleine organismen in het water en in de lucht, vooral in onzen tijd gerekend wordt, kan men afleiden uit het verband dat men in de geneeskunde heeft gemeend te vinden, tusschen het ontstaan en de verspreiding van besmettelijke ziekten en het optreden van bacteriën en aanverwandte organismen; een vraagstuk van het hoogtste gewicht, voor de volledige oplossing waarvan echter de tijd nog niet gekomen schijnt. Vooral verdient daarbij de belangrijke studie de aandacht, die Dr. Ferdinand Cohn, hoogleeraar te Breslau, in 1872 over bacteriën heeft nedergelegd in zijn „Untersuchungen über Bacterien" [1]) en zijne beschouwing over de betrekking waarin deze kleine wezens gebracht worden tot de belangrijkste probleemen der algemeene natuurwetenschap, zoodat zij, zoo als Cohn zich uitdrukt, „door eene onzichtbare, maar tegelijk onwêerstaanbare macht, de gewichtigste gebeurtenissen der levende en levenlooze natuur beheerschen en zelfs in het bestaan der menschen tegelijk geheimzinnig en diep ingrijpen."

---

[1]) „Beiträge zur Biologie der Pflanzen" 2e Heft S. 127.

Het kan wel niet anders of de gelukkige ontdekking van Leeuwenhoek moest de geleerden van dien tijd er op bedacht doen zijn hunne microscopen te verbeteren en zoo mogelijk aan die van Leeuwenhoek te doen evenaren. Hooke was daarin onvermoeid en vertoonde in de vergadering van 6 December 1677 [1]) een verbeterd samengesteld microscoop, waarmede hij de kleine diertjes in het peperwater veel meer vergroot en duidelijker nog dan vroeger liet zien. Dit had hij vervaardigd door het objectiefglas van een veel kleineren bol te maken. Verder vertoonde hij een nieuw soort van enkelvoudig microscoop, waarmede hij dezelfde diertjes vertoonde, die in eene kleine haarbuis heen en weder zwommen.

Allen die daardoor zagen, verklaarden het voorkomen dezer kleine schepsels nu veel helderder en duidelijker dan op de andere wijze met het samengesteld microscoop, hoewel dit een van de beste soorten was.

Geen wonder dat men zeer verlangend was de microscopen van Leeuwenhoek zelven te zien en de wijze te kennen, die door hem gevolgd was om zijn glazen zoodanig te slijpen, dat hij er die belangrijke waarnemingen mede kon doen.

In de vergadering van den 23sten November 1681 [2]) sprak Mr. Henshaw ten gevolge van nieuwe observaties, die Leeuwenhoek aan de Sociëteit had toegezonden, als zijn gevoelen uit, dat de glazen, waarmede Leeuwenhoek „deze vreemde ontdekkingen maakte, zeer buitengewoon moesten zijn en op eene andere wijze gemaakt, dan gewoonlijk bekend en gebruikelijk was." Hooke maakte de opmerking dat het geen andere waren dan die hij zelf vermeld had in de voorrede van zijn „Micographia," namelijk zeer kleine doorschijnende gesmolten glasbolletjes in hun geheel of door slijpen tot een lens gevormd of op eene andere wijs gemaakt.

Ook merkte hij aan, „dat de ontdekkingen van Leeuwenhoek zeer geholpen zouden worden door de wijze waarop hij het licht op zijne voorwerpen liet vallen en dat hij zeker voor zijne bui-

[1]) Birch t. a. p, blz. 358.
[2]) Birch t a. p., Deel IV pag. 104.

tengewone onderzoekingen een geschikte kamer moest bezitten." Dit laatste wordt echter weêrsproken door hetgeen Dr. Molyneux er van getuigt, die sprekende van zijn bezoek aan Leeuwenhoek zegt, „dat hij, tijdens het beschouwen van de microscopen zich in eene vrij donkere kamer bevond met slechts één raam voorzien, waar zelfs de zon toen niet op scheen, en dat zich toch de voorwerpen schooner en duidelijker vertoonden, dan die hij in Engeland of elders gezien had, ofschoon daar de zon op scheen, of door weêrkaatsende spiegels meer dan gewoon licht ontvingen."

Ten gevolge dezer discussiën werd door Mr. Henshaw voorgesteld aan Leeuwenhoek te verzoeken, „dat hij zijn uitvinding mocht willen bekend maken, indien het iets nieuws was." Aan dit verzoek werd dan ook door Leeuwenhoek welwillend voldaan. In de vergadering van 1 April 1685 [1]) werd een brief van Dr. Molyneux voorgelezen van den 14den Maart, waarin hij mededeelde, dat de glazen, die Leeuwenhoek hem liet zien, de voorwerpen niet meer vergrootten dan verscheidene glazen die hij zelf vroeger zag en daardoor alzoo niets meer kon ontdekt worden dan hetgeen gemakkelijk met behulp van andere microscopen kon gezien worden, zoodat alzoo een verslag van deze microscopen te geven geenszins voldoende zou zijn. Doch, voegt hij er bij: „Het zijn alleen zijn eigene glazen, die deze meer dan gewone ontdekkingen doen." Daarbij vermeldt hij gehoord te hebben, „dat hij nooit die glazen van betere soort verkocht."

Niet alleen verkocht Leeuwenhoek niet die glazen van „betere soort," zooals Molyneux zegt, maar geen zijner microscopen was voor geld te verkrijgen. Uffenbach had daartoe een aanzoek bij hem gedaan, doch zonder gevolg. [2])

---

[1]) Birch t. a. p., blz. 386.

[2]) „Zuletz" zegt hij „wiese uns Herr Leeuwenhoek sein cabinet, in welchen er wohl ein Duzent lackirter kästgen, und in diesen wohl anderthalf hundert ob vermeldeter kleinen Futerälgen hatte, in deren jedem zwey kleinen sorte lagen. Als wir uns über diesen Vorrath wunderten, und fragten, ob er denn keine verkauffte, indem wir gerne etliche haben möchten, sagte er; nein, bey meinen Leben nicht. Er war auch sehr geheim mit

ter kan gemaakt werden, dewijl het een sigtbaar stip, naeuwlyks in groote te boven gaat" enz. repliceert Leeuwenhoek [1]: „Wat syn vergroot-glas belangt, van soo een ongemeene kleynheit, en soo goet als er kan gemaakt werden, dat sullen wy daar by laten. Maar om soodanige glaasjes wel te monteeren daar vereyst meer oordeel toe, als om deselvige te maken."

Naar het oordeel van Leeuwenhoek is het juist niet de bijzondere kleinheid der lenzen, die de deugdzaamheid aan de microscopen verzekert, want hij zegt daarvan iets verder in denzelfden brief: „Wat mij belangt, al hoewel ze by my al omtrent 40 jaren geleden van een ongemeene kleynigheit zijn gemaakt geweest, soo zyn ze by my weynig in gebruyk, en ze dienen na myn oordeel niet, om eerste ontdekkinge te doen, en daar toe syn bequaam die geene, die uyt een grooter diameter syn geslepen."

Leeuwenhoek maakte ook van een hulpmiddel gebruik om de verlichting zijner voorwerpen met opvallend licht te versterken. Dit bestond in het aanwenden van een metalen hol spiegeltje, in welks midden hij zijn lens plaatste. Dit spiegeltje is verklaard in een brief van 12 Januari 1689 aan de „Royal Society" [2]).

Men vindt dit spiegeltje dat Leeuwenhoek in den genoemden brief „een kommetje" noemt en dat hij aan het microscoop had vastgesoldeerd, zeer nauwkeurig afgebeeld in de bij dien brief gevoegde plaat, alsmede in Harting's „mikroskoop", deel 3, pl. 1, fig. 8; dergelijke spiegeltjes zijn geheel op dezelfde wijze later, in 1738, door Lieberkuhn aan zijn microscopen toegevoegd, aan wien men ten onrechte hunne uitvinding toeschrijft.

Het blijkt, zoowel uit het kistje met de 26 microscopen, aan de „Royal Society" nagelaten, als uit andere gegevens en verklaringen van Leeuwenhoek zelven in zijne brieven, dat hij microscopen vervaardigde met verschillend vergrootend vermogen.

Baker [1]) geeft voor de vergrootingen der bovenvermelde 26

---

1) 2de Vervolg, 66ste Brief, blz. 312.

2) 7de Vervolg, 116de Brief, blz. 100

microscopen, voor een duidelijkheidsafstand van 8 Engelsche duimen de volgende:

één	van	40	malige	middellijn-vergrooting	
één	„	53	„	„	„
twee	„	57	„	„	„
drie	„	66	„	„	„
twee	„	72	„	„	„
acht	„	80	„	„	„
drie	„	100	„	„	„
één	„	114	„	„	„
één	„	133	„	„	„
één	„	169	„	„	„

En dat Leeuwenhoek ook microscopen vervaardigde die een veel sterker vermogen bezaten, dan het meest vergrootende van de Londensche verzameling, blijkt uit het boven reeds vermelde exemplaar van hem, berustende op het physisch kabinet te Utrecht. Dit is in zilver gemonteerd en vergroot 270 maal, hetwelk dus een aanmerkelijk verschil is; terwijl de lens, volgens verklaring van den Hoogleeraar Harting, biconvex geslepen is.

Zonder mij te verdiepen in eene uitvoerige beschrijving op hoedanige wijze de bepaling van de sterkte der microscopen in vroegeren en lateren tijd geschiedde, wil ik echter de wijze van bepaling hier vermelden, waarop deze gewoonlijk geschiedt en met behulp waarvan Prof. Harting het microscoop van Leeuwenhoek heeft onderzocht [2]). Dit onderzoek, geschiedt door middel van het zoogenaamde Nobert'sche proefplaatje. Dit plaatje is beschreven in „Poggendorff's Annalen 1846", n⁰. 2 S. 175. Nobert kwam op het denkbeeld om glazen plaatjes te vervaardigen met een aantal van 10 tot 30 groepen van lijnen; deze lijnen zijn in de eerste groep het verst, in de laatste groep het minst ver van elkander verwijderd. Men kan alzoo de verschillende groepen achter elkander in het midden vrij in het veld brengen en onderzoeken, welke groep door het microscoop nog

---

[1]) „Employement for the Microscope. Londen, 1753. (Hollandsche vertaling) Nuttig gebruik van het Mikroskoop. Amsterdam, 1756, blz. 456."

[2]) Het Mikroskoop, enz. t. a p. dl. 3, blz. 44.

in afzonderlijke lijnen kan ontleed worden. Bij het onderzoek nu van de lens van Leeuwenhoek bleek het Prof. Harting, dat, bij eene gunstige verlichting, door deze lens, de 3de groep zeer gemakkelijk en de 4de ($\frac{1}{701}$ mill.) nog met moeite kon worden opgelost.

Eene niet minder belangrijke zaak bij de beschouwing van Leeuwenhoek's microscopen is de wijze te leeren kennen, waarop hij de grootte van de voorwerpen bepaalde, die door hem werden waargenomen.

Hij koos daartoe nu eens een korrel grof zand, dan weder een gierst- of mosterdzaadje; of hij vergeleek ze bij de dikte van een hoofd- of van een baardhaar, ja zelfs van een haar uit zijn paruik! Later weder gebruikt hij als punt van vergelijking de grootte der bloedbolletjes, die hem een zijner eerste en zeker een zijner belangrijkste ontdekkingen herinnerde.

In den aanvang was zijn punt van vergelijking een baardhaar. In een brief aan Robert Hooke d.d. 12 November 1680 [1]) zegt hij daaromtrent het volgende:

„Ik heb dan een verdeelde copere linie, en neem naeukeurig agt, door een goet microscope, hoeveel delen, dat een van de dikste hairen van myn baard, op een verdeelde linie beslaat; als by exempel, een zoodanig hair syn diameter is so lang, door een microscope te zien, als 50 delen, en als dan trek ik met de punct van een naald op de kopere lineaal sodanigen streep, die in myn bloote oog, my so te voren komt, als ik door myn microscope, „de dunste" ader in de vlieg komen te sien, en ik oordeel, dat als 9 sodanige dunne strepen, als ik met de punct van een naalde getrokken heb, nevens den anderen lage, een vijftigste part van de diameter van een hair souden uitmaken. Komen dan 450 diameters van de dunste aderen, die ik in een vlieg seer destinct sie, uyt te maken een diameter van een hair van myn baard, so is dan een hair van myn baard 200,000 maal dikker, dan de dunste bloedvaten van een vlieg."

Een paar jaren later bezigt hij, eveneens in een schrijven aan Hooke d.d. 3 Maart 1682 [2]) „een klein sandje, waar hij calcu-

[1]) 33ste Brief, blz. 17.
[2]) 35ste Brief, blz. 17.

leerde, dat de vleesstriemtjes (= „fibrillae") van een os door hem geoordeeld werden zoo dun te zijn" dat 50 van deselvige nevens den andere leggende de lengte uitmaken van $^1/_{20}$ van een duym, zoodat dan 1000 vleesstriemtjens in de lengte van een duym, dat is dan 1,000000 vleesstriemtjens met haar membranen omwonden in een quadraet duym komen", en een paar regels verder: „Op een ander tijd sag ik in een ossetonge, drie kleyne musculen vlees, yder met haar menbraan omwonden, nevens den anderen leggen, dat wanneer als ik deselvige overdwars hadde doorgesneden, soo veel plaets niet en besloegen, als een kleyn sandje, („waarvan 100 sanden nevens den anderen leggende, de lengte van een duim maer uitmaken), zoude die konnen bedekt houden."

Later bepaalt hij, in een brief aan François Aston, d.d. 25 Juli 1684 [1]) deze grootte wat nauwkeuriger, zoodat men nu een eenigszins beteren maatstaf voor zijn berekening erlangt. Hij zegt, „als ik sedert weinige dagen doende was met een oog van een manspersoon, zag ik in het zwartachtig vlies of menbrane uytnemende dunne striemtjens of vaatgens, en om derzelver dunte my die voor oogen te stellen, nam ik een grof sant, wiens axe dat seer na $^1/_{30}$ van een duym was, dit sant, door een microscope siende, oordeelde ik dat deszelfs axe ten minsten 330 deelen, op seekere verdeelde lineaal uytmaekten, en dat, wanneer 8 van de verhaalde dunne vaatgens nevens den anderen lagen, geen $^1/_{330}$ van de axe van een sant in lengte souden uitmaken."

Leeuwenhoek bezigde echter altijd deze bepaling als eene vergelijking om slechts eene aanschouwelijke voorstelling te geven van de kleinheid der voorwerpen, door hem met het microscoop waargenomen. In veel later tijd schijnt hij de onzekerheid van de vergelijking met zandkorrels, wegens hun groot verschil in grootte, te hebben ingezien, en bedient hij zich nu van een' „geerst-greijntje of een mostersaetje", zooals bijv. uit een brief aan Hermanus Boerhaave, d.d. 26 Augustns 1717 [2]) blijkt. „Ik hebbe voor desen geseyt, dat ik soodanige kleyne dierkens in

---

[1]) 41ste Sendbrief, blz. 37.

[2]) 41ste Sendbrief, blz. 404.

't water sag swemmen, dat ze met haar duysent millioenen in groote geen grof sant souden uytmaken. Maar alsoo der tussen de grove sanden een groot onderscheyt in groote is, zoo wil ik liever seggen, de groote van een geerst-greyntje of mostert-saetje, ende seggen dat, by aldien duysent millioenen van die kleyne diertjes nevens den anderen lagen, deselve de lengte niet souden bereyken van een geërst-greyntje of mostert-saetje". Nog eene curieuse vergelijking in de maatbepaling vindt men in een brief aan Constantyn Huygens, d.d. 21 Mei 1679 [1]). Zij betreft de grootte der zeer kleine (vooronderstelde) vaatjes in een diertje in het peperwater. Daartoe bepaalde hij eerst hoeveel haar-breedten de lengte van een duim uitmaken.

Dit beschrijft hij aldus: „Hebbende dan een koperen lineaal, daer op de duymen verdeelt waren in dry deelen en yder weder in 10 deelen, is summa een duym in 30 verdeelt. Op dese verdelinge heb ick geleyt het haer van myn paruyck, en dat door een microscope geobserveerd en geoordeelt, dat 20 hair-breeten $^1/_{30}$ van een duym uytmaken, comt dan 600 hair-breeten in de lenghte van een duym".

De Hoogleeraar Harting deze maatbepalingen van Leeuwenhoek besprekende, zegt daarvan, [2]) dat als men bedenkt hoe uiterst gebrekkig de handelwijze van Leeuwenhoek was, men niet nalaten kan zich te verwonderen over de mate van nauwkeurigheid, die sommige zijner bepalingen werkelijk bezitten, iets dat men alleen verklaren kan, door de juistheid van een oog, dat door een jaren lange oefening eene zekerheid in het bepalen van maten verkregen had, welke een minder goed waarnemer geheel moet missen. Zoo bepaalt hij bijv. [3]) de doormeter van een bloedlichaampje gemiddeld op dien van $^1/_{100}$ van een zandkorrel, dat is, (deze $^1/_{30}$ duim in diameter hebbende) $^1/_{300}$ duim; en werkelijk komt deze bepaling zeer na overeen met de gemiddelde grootte der bloedlichaampjes, zooals deze

---

[1]) Manuscript in de Bibliotheek der Leidsche Hoogeschool, waarvan afschrift in mijn bezit is.

[2]) „Het Mikroskoop t. a. p. 3de deel, blz. 404."

[3]) Brief aan de „Royal Society van 25 Juli 1684, N°. 42, blz. 32."

tegenwoordig met onze nauwkeurige hulpmiddelen gevonden wordt.

Deze wijze van maatbepaling bij vergelijking met andere voorwerpen van bekende grootte, was echter niet alleen aan Leeuwenhoek eigen, maar werd door beroemde geleerden van dien tijd eveneens gebruikt. Robert Hooke onder anderen zegt in een brief aan Leeuwenhoek d.d. 18 April 1778 [1]) „dat de musculen van kreeften, krabben en garnalen bestonden uit eene ontelbare menigte zeer kleine draadjes, bijna honderd malen kleiner dan een haar van zijn hoofd.

Een tijdgenoot van Leeuwenhoek, Dr. James Jurin, bezigde de volgende maatbepaling. Hij wond een zeer fijn zilverdraad zoo vele malen om een speld of eenig ander dun lichaam, dat er geen tusschenruimten meer tusschen de draden gelaten werden, waarvan hij zich met een vergrootglas overtuigde. Hij mat nu met een passertje nauwkeurig een zeker getal dezer omwindingen en door de gevonden maat door het aantal omwindingen te deelen, verkreeg hij de dikte van het gebruikte zilverdraad. Nu knipte hij de draad in kleine stukjes en strooide er eenige van op het voorwerp dat hij onderzocht, als het ondoorschijnend en er onder als het doorschijnend was en vergeleek dan met het oog de deelen van het voorwerp met de dikte van zulk een stukje draad. Jurin zond eenige stukjes van zulk een draad aan Leeuwenhoek [2]) die daarover, naar het schijnt zeer tevreden was, dewijl deze wijze van maatbepaling door hem bevestigd werd (in de Philosophical Transactions n°. 377), ofschoon hij toch aan zijn eigen methode de voorkeur is blijven geven.

In het praepareeren van de voorwerpen moet Leeuwenhoek eene bijzondere vaardigheid gehad hebben, waarbij hem zijn vaste hand, scherp gezicht en groot geduld uitnemend te stade kwamen.

---

[1]) Zie 36ste Brief, blz. 33.

[2]) Robert Smith, volkomen samenstel der optica of gesichtkunde 1753 pag. 338 (uit het Engelsch „Dissertations upon Physico-Mathematical Subjects 1732" p. 45).

Daarvan zijn talrijke voorbeelden voorhanden in zijne brieven, waarin hij omstandig zijne wijze van behandeling beschrijft. Zoo zegt hij in een brief aan de „Royal Society [1]), waarin hij uitvoerig de angel eener mug beschrijft en zegt dat die uit vier bijzondere angels bestaat, die in geschikte orde in elkander leggen: „Soo ymant genegen waar in het observeeren van de angels van de mugge my na te volgen, soo wil ik den soodanigen recommenderen dat hij langmoedig is. Want de gesamenlijke vier werktuigen of angels, die in geschikte orde leggen, uyt de koker te halen, ende de koker te openen, dat heb ik veelmaal achter den anderen teweeggebracht. maar dese werktuigen uyt den anderen te halen, ende die soodanig voor het vergrootglas te stellen, dat men die instinct aan anderen kan laten sien, daartoe vereyst geen kleyne moeite. Ik heb meer dan honderd muggen daarom gedoot, ende mijne observatiën op verscheyden dagen moeten hervatten enz."

In een anderen brief [2]), waarin hij uitvoerig de gedaante en structuur van de luis, de voortteeling dezer parasiten enz. uit een zet, beschrijft hij onder anderen, hoe bij den mannelijken parasiet, geen eieren zooals hij vroeger gemeend had voorkwamen, maar testikels en dat er van deze vier in getal waren. „Deze testikels," zegt hij, „leggen yder twee soo digt by den anderen, ende wel voornamentlijk met derselver twee einden, soodanig als of yder afdragent vat te samen vereenigde, en het veeltijds soo quam te vertoonen, als of deselve maar een afdragend zaatvat hadde, yder van dese testiculen oordeele ik omtrent een vierdedeel van de groote van een volmaakte luiseney te sullen uitmaken." En iets verder: „Wijders haalde ik veelmaal uit de mannekens luizen, derselver mannelyke leden, als ook bragt ik veelmaal de angels tot myn groot genoege uit het agterlyf van de luis, en ook nam ik die wel uit de luis, doch niet sonder het ontstukken breken van de dunne hoornachtige deelen. die al diep in hun lijf vast waren. enz." Verder

[1]) 2de Vervolg, 64ste Brief, blz. 243.
[2]) 6de Vervolg, 98ste Brief, blz. 198.

maakte hij een calculatie van de dikte van den angel der luis en zegt dat deze wel 700maal dunner was dan een haar van zijn hand.

Deze vaardigheid van hand en scherpheid van gezicht komt vooral ook uit in de onderzoeking van de oogen van den Rombout, als ook van die van byen, muggen en andere insecten. Deze namelijk hebben twee halve manen, waarin een ongemeen getal kleine halve bolletjes zijn, die met de uiterste regelmatigheid en netheid in elkander overkruisende lijnen geplaatst zijn en naar traliewerk gelijken. Deze zijn een verzameling van facetten (Leeuwenhoek noemt ze gezichten, oogen), die zoo volmaakt glad en gepolijst zijn, dat ze als zoo vele spiegels, de beelden van alle uitwendige voorwerpen terugkaatsen. Robert Hooke telde 14,000 halve oogen of facetten in de twee oogen van een hommel; Leeuwenhoek calculeerde 6236 in de twee oogen van de kapel van den zijdeworm, 7362 in die van den schalbyter, 8000 in die van de gewone vlieg, terwijl hij er in de beide oogen van den Rombout 25,088 berekende. Hij bemerkte ook in het middenpunt van iedere facet een klein doorschijnend vlakje, dat helderder was dan het overige, dat hij voor den oogappel hield, waar de lichtstralen doorgelaten worden tot op het netvlies.

Leeuwenhoek sneed zulk een oog van den Rombout (ook puistebyter genoemd) af, reinigde het met een penseel met water van al de aanhangende vaten en onderzocht het door zijn microscoop. Hij plaatste het een weinig verder van de lens, zoodat hij den rechten brandpuntsafstand tusschen dit voorwerp en de lens van zijn microscoop liet, en toen door beiden, als door een verrekijker, naar den toren van de nieuwe kerk, welke 299 voeten hoog en 750 voeten ver van zijn woning verwijderd was, ziende, kon hij duidelijk door ieder facet den geheelen toren omgekeerd zien, hoewel niet grooter dan de punt van eene fijne naald, en toen zijn gezicht naar een huis aan de overzijde richtende, zag hij door een menigte van de kleine halve bolletjes niet alleen den gevel van het huis, maar insgelijks de deuren en vensters en was in staat te onderscheiden, of de vensters open of gesloten waren. Van Haastert [1]), die van zoodanig on-

[1]) T. a. p. blz. 18.

derzoek ook gewag maakt, voegt er nog bij, „dat dit verrassend gezicht Leeuwenhoek zoo opgetogen maakte, dat hij zijne buren tot zich deed roepen om hun dat zonderling gezicht eveneens te doen opmerken."

En niet minder komt deze vaardigheid uit in zijne ontleding van de gezichtszenuwen van een honigbij [1]). Hij nam het hoornvlies uit het hoofd en beschouwde de stof waarmede dit gevuld was. Terwijl hij vroeger meende te hebben waargenomen dat het uit een draadachtig wezen bestond vond hij nu, bij nauwkeurige beschouwing, dat al die deeltjes ten naasten bij van dezelfde lengte waren, aan het eene einde iets dikker dan aan het andere en daarbij aan het dikkere einde rondachtig, en kwam tot de ontdekking, dat ieder dezer deeltjes een gezichtszenuw was en dat het dikkere of ronde einde geplaatst was in de kleine holte van ieder oog, dat in het hoornvlies is, „kortom" zegt hij, „soo veel gesichten in 't hoornvlies syn, soo veel gesicht-senuwen." Hij geeft in genoemden brief eene nauwkeurige afbeelding van een bundel van zoodanige gezichts-zenuwen en eindigt met de betuiging: „Dese verhaalde verwonderenswaardige zaken en volmaaktheid in het oog van een vlieg ontdekt hebbende, moeten wy al weder seggen: Hoe weynig is 't dat wy weten! en heeft dit plaats in soo een groote vlieg, soo heeft het alle die volmaaktheit in al de vliegjens die der zijn."

Ik kan mij niet onthouden ook nog het slot van denzelfden brief aan te halen, waarin zijn fijnheid van praepareeren zoo duidelijk uitkomt en bezig daartoe liefst weder zijn eigen woorden: „Ik hebbe een kleyne mugge gevangen, die geen angel had om te steken. Dese mugge snede ik het hoofd af, om uit de oogen, ofte gesigten, de gesigt-senuwen te halen, maar ik konde die mijn selven niet klaar genoeg voor de oogen stellen, schoon ik het tot drie à viermalen toe hervatte, in welk ondersoek my veel malen de hersenen uyt het hooft van de mugge, omset met een groote menigte van vaaten, die ik vast stelde bloedvaten te syn, te voorschijn quamen, en gelukte het mij dat ik de hersenen met derselver bloed-vaaten omvangen, vry onge-

---

[1]) 4de Vervolg, 83ste Brief, blz. 723 en 7de Vervolg, 111de Brief, blz. 48.

schonden uit het hooft van de mugge haalde, die ik voor he vergrootglas gestelt hebbende den teykenaar over gaf, om af te teykenen, te meer, omdat my van een voornaam Heer geseyt was, dat seker persoon, als men van myne ontdekkingen quam te spreken, veel maal quam te seggen, dat het onmogelijk was te doen, hetgeene ik quam te seggen, omdat, seyde denselven, myne instrumenten, die ik daartoe moet gebruyken, hoe kleyn ik die mogte komen te maken, niet bequaam konden syn, om die ontledingen te doen, die ik kome te verhalen; maer ik kreune my aan geen quaatsprekers, het is ligt een van die geenen, die wel wenste mede sulks te kunnen uitwerken."

Het is opmerkelijk dat hij dat scherpe oog, zoo onontbeerlijk in het doen van zulke uiterst fijne onderzoekingen, tot een zeer hoogen ouderdom behield, zoo als blijkt uit een brief aan zijn neef Abraham van Bleiswijk van 2 Maart 1717 [1]), toen hij dus reeds 85 jaren oud was.

Hij beschrijft daarin met minutieuse nauwkeurigheid, dat hij de fijne zenuwen uit het ruggemerg van eene koe gesneden had en bevond dat deze bestonden uit uiterst dunne vaatjes, waarvan honderden te samen eene zenuw daarstelden en men zelfs in eenigen openingen van eene onbegrijpelijke kleinheid vond. Hij maakte van deze zenuw eene doorsnede ter dikte nauwelijks van een baardhaar, ten einde die door zijn microscoop te beschouwen.

Bij die gelegenheid werd hem toegevoegd, dat hij zich om zijn hooge jaren toch niet mocht onthouden om zijne onderzoekingen voort te zetten, waarvan hij de moeielijkheid zelf inzag en deed opmerken zeggende: „ende immers is het seer swaar te ontdekken alle die verdeelingen en men kan bezwaarlijk bekennen, dat soo een dun senutje in soo vele spranken kan verdeelt worden," maar dat hij daarom toch niet mocht stil staan, want „dat de vrugten, die in den herfst rijp werden, langst konden duren."

Leeuwenhoek was voor niets zoo gevoelig, als dat men zijn waarheidsliefde in twijfel trok of verdacht maakte en beweerde dat hij zich door zijn verbeelding liet misleiden om anderen maar wat wijs

---

[1]) 32ste Sendbrief, blz. 317.

ruimte van een zandkorrel beslaan [1]), de zandkorrel berekend = $^1/_{30}$ van een duim [2]) in diameter, alzoo $^1/_{3000}$ duim, welke maatbepaling zeer nabij komt met de grootte der bloedlichaampjes, zoo als deze later door de juistere maatbepalingen, door micrometers, zijn waargenomen ($^1/_{125}$ millimeter). Deze diameter wordt door Rudolf en Hodgein eveneens als $^1/_{3000}$ duim opgegeven; Wagner stelde ze $^1/_{4000}$, Paget tusschen $^1/_{3500}$ en $^1/_{4000}$ [3]). Bij de visschen is deze diameter van $^1/_{1800}$—$^1/_{4000}$ bevonden en bij de kikvorschen = $^1/_{1200}$—$^1/_{1920}$ duim [4]).

Niet minder groot is de verdienste van Leeuwenhoek in de waarnemingen omtrent den omloop des bloeds. De ontdekking van dezen omloop komt evenwel niet aan Leeuwenhoek maar aan Harvey toe. Leeuwenhoek echter bestudeerde den bloedsomloop met zeldzame nauwkeurigheid en volharding. Hij bezigde daartoe bij voorkeur den staart van jonge kikvorschen en het zwemvlies dat de vingers bij deze dieren vereenigt [5]); deze leverden hem uitmuntende voorwerpen voor zijne waarnemingen, zoowel omdat zij uiterst doorschijnend zijn, als dewijl de bloedlichaampjes bij deze dieren, zoo als wij zagen, grooter zijn dan bij de zoogdieren. Gaarne nam hij hiertoe ook vleermuizen en bespiedde hare dunne vliesachtige vleugels, doorsneden met talrijke vaten [6]) Ook bezigde hij dikwijls het oor van jonge konijnen, waarvan de huid nog zeer doorschijnend is en onderscheidde daarin den doorgang van het bloed uit de slagaderen in de aderen [7]). Jonge alen en andere visschen, die hij daartoe in glazen buizen met den staart er buiten, voor zijn microscoop plaatste, deden hem dit verschijnsel eveneens bewonderen [8]). Hij trachtte zelfs de snelheid te berekenen, waarmede de omloop des bloeds,

---

[1]) 42ste Brief, blz. 32.
[2]) Ibidem, blz. 37.
[3]) Halbertsma, t. a. p. pag. 32.
[4]) Ibidem, t. a. p. pag. 33.
[5]) 2de Vervolg, 65ste Brief, blz. 284.
[6]) 3de Vervolg, 67ste Brief, blz. 341
[7]) 3de Vervolg, 68ste Brief, blz. 353.
[8]) 2de Vervolg, 66ste Brief, blz. 289, 300, 306.

bij voorbeeld in den staart eener aal, plaats had en berekende, dat, zoo in deze visch het hart 11 duimen van den staart verwijderd is, het bloed in een uur 13malen van het hart tot den staart teruggevoerd wordt; de afstand van den kop tot het hart slechts $1^1/_2$ duim zijnde, zou zulks tusschen deze deelen in denzelfden tijd 96maal plaats hebben [1]). Zijne berekening omtrent de snelheid van den omloop van het bloed bij den mensch was, dat in één uur tijds de bloedsomloop 45malen plaats heeft. Volgens Sebastian [2]) schijnt die binnen 1—3 minuten plaats te grijpen, terwijl Leeuwenhoek de grootste snelheid van het hart tot aan de uiterste deelen van de voeten en van daar weder terug tot het hart, bepaalde op $2^2/_3$maal, tot aan de vingers en terug naar het hart $4^4/_{11}$maal, in buik en borst 12maal en in het hoofd 8maal in het uur [3]).

Omtrent den doortocht van het bloed door de slagaderen in de aderen ontstond reeds in den tijd van Harvey grooten strijd. De tegenstanders van dezen grooten physioloog wierpen hem tegen, dat wanneer het bloed direct uit de slagaderen in de aderen overging, het de deelen, waardoor het heen vloeide niet zou kunnen voeden. Het vraagstuk was nog onbeslist, toen Leeuwenhoek in 1686 aan de „Royal Society" een brief schreef, waarin hij, in strijd met de opinie van Harvey, meende te hebben ontdekt, dat de doortocht van het bloed niet onmiddellijk uit de slagaderen in de aderen plaats had [4]). Later echter, in 1698, toonde hij, na zorgvuldig microscopisch onderzoek, duidelijk den samenhang van de slagaderen met de aderen aan en wilde zelfs geen haarvaten tusschen de beide genoemde vaten afzonderlijk onderscheiden, omdat het, zooals hij zeide, onmogelijk was te bepalen, noch waar de slagaderen eindigen, noch waar de aderen beginnen [5]). In dit tijdvak stelde men ook de chemische theorie op den voorgrond en wilde men de fermenta-

1) 2de Vervolg. 67ste Brief, blz. 333.
2) Van der Boon, t. a. p., blz. 29.
3) 2de Vervolg, 67ste Brief, blz. 332.
4) 2de Vervolg, 65ste Brief, blz. 382.
5) 2de Vervolg, 67ste Brief, blz. 334.

tie van het bloed als zeker vaststellen, dewijl men bloedlichaampjes voor luchtbellen aanzag.

Deze hypothese werd krachtig door Leeuwenhoek bestreden en door vele microscopische waarnemingen overtuigend wederlegd, welke proeven voldingend aantoonden, dat er volstrekt geen luchtbellen in de bloedvaten aanwezig waren, hetgeen zeker plaats zou hebben als het bloed gistte [1]).

Het is, omtrent deze waarnemingen aangaande de bloedlichaampjes wel der vermelding waardig, dat zij den grondslag legden voor de theorie van onzen beroemden landgenoot Boerhaave over de inflammatie en andere ziekten [2]), terwijl het overigens opmerkelijk is dat een man als Leeuwenhoek, bij gemis aan fundamenteele wetenschappelijke kundigheden, door eenvoudige beschouwing van den poot van een kikvorsch, het oor van een konijn, den staart van een visch enz., een vraagstuk als de bloedsomloop, dat zoo lang in onzekerheid verkeerd had, voor ieder belangstellende zoo aanschouwelijk maakte. Ook zijne observaties omtrent de structuur der capillaire vaten zijn door latere onderzoekers als nauwkeurig erkend [3]).

Behalve bovengenoemde belangrijke onderzoekingen, verdienen zijne waarnemingen omtrent de „beenderen" en de „tanden", die eveneens tot de eerste observaties van Leeuwenhoek behooren, die onder de oogen der Engelsche geleerden gebracht waren, vermeld te worden.

Hij deelde zijne waarnemingen in 1674 aan de Royal Society mede en vond, dat zij uit bolletjes bestonden [4]); maar reeds in 1678 kwam hij van dit gevoelen terug, daar hij opgemerkt had dat deze bolletjes de uiteinden of topjes waren van buisjes of pijpjes, waaruit de beenderen bestaan. Hij erkende zijne dwaling in een brief aan de „Royal Society [5]), zette toen

---

[1]) 3de Vervolg, 68ste Brief, blz. 355, en „Biographie Universelle etc. Paris 1819." T. XXIV, pag. 363

[2]) „Biographie Universelle, t. a. p."

[3]) A. van der Boon, t. a. p., blz. 29.

[4]) „Philosophical Transactions." Vol. IX, p. 125; Halbertsma, Diss., t. a. p. blz. 51.

[5]) „Philosophical Transactions." Vol. XII, p. 1002; 49ste Brief, blz. 31. Halbertsma, Diss. t. a p. blz. 51

dit onderzoek onvermoeid voort en vond, dat de vaste deelen der beenderen uit vierderlei pijpjes bestonden, van verschillende wijdte en kringsgewijs geplaatst.

De Heer van der Boon [1], deze waarnemingen besprekende, merkt daarbij op, dat, wanneer men deze beschrijving vergelijkt met de kennis, die men tegenwoordig van het weefsel der beenderen bezit, men dan te recht zich verwonderen moet over de geringe waarde, die men tot nu toe gehecht heeft aan het onderzoek omtrent het weefsel der beenderen door onzen Leeuwenhoek. Nog meer, vervolgt hij, moeten wij zulks betuigen bij de overweging van de kennis die hij had van het maaksel der „tanden", hetwelk zoo volkomen door hem is beschreven, dat daardoor de eer, die in onze dagen aan Purkinje ten deel viel, namelijk van de eerste geweest te zijn, die het ware weefsel der tanden leerde kennen, grootendeels vervalt. [2]) In een brief aan de „Royal Society, d.d. 4 April 1687 [3]) zegt Leeuwenhoek gevonden te hebben, dat de tanden bestaan uit saamgevoegde, zeer dunne pijpjes, die alle in het binnenste van den tand aanvangen en aan den omtrek eindigen [4]).

Dat Leeuwenhoek ten gevolge zijner nieuwe ontdekkingen en beschouwingen velerlei tegenspraak moest ondervinden, die hem de vele gelukkige oogenblikken, door hem genoten bij de waarneming van de wonderen der schepping en het ontdekken eener nieuwe wereld van wezens, zeer vergalden, daarvan kan men wel verzekerd zijn; die tegenspraak ondervonden immers zoo velen, die als hoog geleerd erkend en beroemd waren en iets nieuws hadden waargenomen, dat aan anderen ontsnapt was en waarvan de gevolgtrekkingen, geliefkoosde meeningen en theoriën omverstootten. En zou dan Leeuwenhoek, de ongeletterde, zou een Kamerbewaarder van Schepenskamer, die zijne waarne-

---

[1]) Van der Boon etc., t. a. p.

[2]) Van der Boon, t. a. p., blz., 81.

[3]) 53ste Brief, blz. 1.

[4]) Men leze verder wat van der Boon daaromtrent mededeelt, ten betooge, dat Leeuwenhoek anderhalve eeuw vroeger reeds bekend maakte, wat Purkinje en anderen daaromtrent als nieuw vermelden, t. a. p., blz. 81.

mingen zoo eenvoudig, zoo ongekunsteld en ontdaan van allen uiterlijken glans van geleerde termen, aan de wereld ter overweging gaf en die zulke lang betwiste, hoogstbelangrijke vraagstukken golden, zulke tegenspraak zijn ontgaan? Dat was niet te verwachten en zij werd hem ook geenszins onthouden. In vele brieven beklaagt hij zich over die tegenspraak en het gelukte hem vaak die te beschamen, en als al zijne aangevoerde bewijzen en verklaringen toch bleken niet in staat te zijn om vooroordeelen te overwinnen, troostte hij zich met zijn vaste overtuiging daar tegenover te stellen en zeide: „Maar ik en stoor my sulks niet, ik weet dat ik de waarheyt hebbe" [1]), en hij haalt de schouders op over de onkunde en het vooroordeel dat hy te bestrijden had, waar hy, onder anderen, over den gewaanden honigdauw sprekende, waaraan men het bederf in de tarwe toeschreef, zegt: „Ik houd my verseekert, dat het vallen van den gewaanden honigdauw alleen maar verdigt-selen syn, die ligtelyk van een out wyfs spinnerokken syn voortgesproten, wy willen het haar niet qualyk afnemen, dat ze aan de oude dwalinge tot nog toe syn blyven hangen en wenschen haar toe dat ze hare misslagen mogen leeren kennen, ende de waarheid omhelsen" [2]).

Die tegenspraak werd vooral uitgelokt door zijne ontdekkingen van de kleine diertjes in regen- en andere wateren en in waterige aftreksels, zoo als ik die boven beschreven heb en aan welke diertjes, om de wijze, waarop zij verkregen werden, eene eeuw later de oneigenlijke naam van „afgietseldiertjes, infusoria", gegeven werd.

En geen wonder! De ontdekking toch van wezens, wier ontsachelijk geringe grootte zoo lang aan het menschelijk oog onttrokken was gebleven, waardoor een nieuw veld van wereldbeschouwing geopend werd en de waarneming van de omstandigheden, waaronder deze kleine levende schepselen te voorschijn traden; de voorstelling die hij er van leverde dat deze, op de eenvoudigste wijze georganiseerde wezens „niet van zelf ontstonden, maar ieder in hun verschillende soort werden voortge-

---

[1]) 41ste Sendbrief, blz. 405.

[2]) 7de Vervolg, 109de Brief, blz. 27.

bracht uit germen of kiemen, die in de lucht aanwezig waren", druischte zoo zeer in tegen de algemeen aangenomen begrippen, dat het niet te verwonderen is dat Leeuwenhoek de hevigste tegenspraak te verduren had. En wanneer wij ons herinneren, dat nog in onzen tijd groote strijd gevoerd wordt over het al of niet van zelf ontstaan van levende organismen, dat nog de „generatio spontanea", niettegenstaande de meest overtuigende proeven en redeneeringen het onhoudbare van die stelling hebben bewezen, nog hare verdedigers vindt onder mannen van naam in de geleerde wereld, dan verwondert ons de tegenspraak, die Leeuwenhoek ondervond in geenen deele, en stijgt onze bewondering in geen geringe mate over het verlichte oordeel van den moedigen en zelfstandigen denker, die zijn tijd ver vooruit was en zich door geen blind geloof of gezag liet leiden of beheerschen, maar datgeene trachtte te doorgronden, waarin door anderen berust werd en die ook moed genoeg had om voor zijne overtuiging uit te komen, al moest hij daardoor gesmaad en verguisd worden.

Ook beklaagt hij zich zoo weinig medewerking en hulp bij zijne eigen stadgenooten te ondervinden. In een brief aan den heer L. van Velthuyzen d.d. 11 Mei 1679, in het bezit nu van wijlen den Heer van Dam van Noordeloos te Rotterdam en waarvan ik copie mocht nemen, schrijft hij „Ick heb soo nu en dan wel te kennen gegeven, dat ick het bloet van ongesonde menschen etc. etc, genegen was om te sien, maer ick heb noyt 't een of 't ander bekomen en daarom is mijn voornemen geen versoeck na dees tijd meer te doen." En aan zeker Ciciliaansch edelman die hem kwam bezoeken, beklaagde hij zich eveneens, dat hij binnen Delft geen hulp kon bekomen, waarop deze hem antwoordde „Ick verwonder my niet, want de Hollanders syn niet genegen als om gelt te winnen." —

Leeuwenhoek's grootste strijd met de geleerden van alle landen ontstond ten gevolge zijner waarnemingen omtrent de zoogenaamde zaaddiertjes en zijne beschouwingen over de voortteeling, die zoo geheel indruischten tegen de toen algemeen aangenomen zienswijze over dit onderwerp.

Kort nadat hij de bovenvermelde ontdekking der infusoria ge-

daan had, werd er eene andere door hem openbaar gemaakt, die van niet minder belang te achten is en de hoofden en pennen der geleerden van dien tijd geruimen tijd heeft bezig gehouden, eene ontdekking, ten gevolge waarvan de mannen der wetenschap zich als het ware in twee gelederen schaarden over de gevolgtrekkingen, die Leeuwenhoek er uit afleidde en zijne theorie over de voortteeling, die hij er op grondvestte. De voor- en tegenstanders bestreden elkander dikwijls met de scherpe wapenen der bespotting en verguizing, totdat men, door de ontwikkeling der wetenschap beter voorgelicht, eene voorstelling aannam, die beter met de resultaten der ontleedkunde overeenkwam. Deze nieuwe ontdekking nu, welke wij zullen zien, dat volgens mededeeling van Leeuwenhoek zelf, niet aan hem, maar aan zekeren Ham moet worden toegeschreven, betrof de waarneming van levende wezens in het voortteelingsvocht der dieren.

Omtrent den eigenlijken ontdekker dezer „animalcula spermatica," ook „spermatozoïden" genoemd, bestond nog veel verschil van gevoelen.

De ware toedracht van zaken nu wordt door Leeuwenhoek aan den Heer Harmen van Zoelen, Oud-Burgemeester van Rotterdam, in een brief d.d. 17 December 1698 [1]) zeer uitvoerig verhaald. Toen namelijk later Hartsoeker zich de eer der ontdekking wederrechtelijk toeëigende, rekende Leeuwenhoek zich verplicht dezen brief, in uittreksel medetedeelen. Hij zegt daarin o. a., dat hij in November van het jaar 1677 aan de Koninklijke Sociëteit te Londen geschreven had, een brief van den Heer Craanen Hoogleeraar te Leiden ontvangen te hebben, met verzoek om zijn neef, den Heer Ham, student in de medicijnen eenige zijner waarnemingen te laten zien, die hem dan ook in Augustus 1677 een bezoek bracht. Toen deze hem nu voor de tweede maal bezocht, bracht hij een glazen fleschje mede, waarin hij „eenig ontloopen zaad van een man medebragt, die bij een ongesont vrouwspersoon hadde geweest." Deze Heer Ham had dit vocht door het microscoop bezien en daarin „levende schepsels" zich zien bewegen en meende dat deze uit bederf waren voort-

[1]) 7de Vervolg, 113de Brief, blz. 65.

gekomen. Hij had er staarten aan opgemerkt en bovendien had hij gezien, dat zij niet meer dan 24 uren in het leven bleven; tevens verhaalde hij, dat, toen hij de patiënt terpentijn had ingegeven, de diertjes daarvan stierven. Leeuwenhoek onderzocht nu op zijn beurt het vocht, door een weinig er van in een haarbuisje te brengen, bezag het in het bijzijn van Ham en vond zijne ontdekking alleszins bewaarheid. Onmiddellijk daarop werd dit onderwerp een punt van nauwgezet onderzoek voor hem. Hij onderzocht herhaalde malen nu ook gezond sperma, vooral ook van verschillende dieren en vond de waarneming bij allen bewaarheid. Somtijds vond hij „meer dan duizend levende schepsels in de quantiteyt materie van een grof sand." Zij waren kleiner dan de bolletjes van het bloed, de vorm er van was rondachtig, van onder spits toeloopende en met een langen dunnen staart voorzien, die circa 5 à 6maal zoo lang was en omtrent 25maal dunner dan het lichaam. Zij bewogen zich door eene slangsgewijze beweging van den staart.

Tot bevestiging van de waarheid, dat zijne medegedeelde ontdekking reeds vóór het jaartal (1678), waarin Hartsoeker beweerde dezelfde waarneming te hebben gedaan, was geschied, voegt hij er nog aan toe: dat die in zijn schrijven gedateerd, Nov. 1677, was opgenomen in de „Philosophical Transactions" n⁰. 142 zijnde van December 1677 en Januari en Februari 1678.

Daar er omtrent den persoon van Ham, zijn waren naam en nationaliteit, zeer verkeerde lezingen bestaan, acht ik het niet ongepast te dezer plaatse melding te maken van bijzonderheden, die mij eerst onlangs zijn bekend geworden uit eene mededeeling in 1862 gedaan door Prof. H. I. Halbertsma [1]) waaruit blijkt, dat niet Lodewijk Ham of Hamme, door sommigen voor een Duitscher, een jong geneesheer uit Dantzig gehouden, maar Johan Ham van Arnhem de ontdekker der spermatozoïden is. De belangrijk-

[1]) Deze bijzonderheden komen niet voor in de eerste uitgave mijner biographie van Leeuwenhoek; zij zijn ontleend aan de „Verslagen en mededeelingen der Koninklijke Akademie van wetenschappen, Afdeeling Natuurkunde, deel 13, 3e stuk," alwaar deze mededeeling van Prof. Halbertsma, op blz. 342 voorkomt.

heid dezer Nederlandsche ontdekking moge mij ter verschooning strekken voor de uitweiding over zijn persoon.

Tot de meening dat Ham een Duitscher zou geweest zijn heeft, volgens Prof. Halbertsma, Haller [1]) aanleiding gegeven, als hij zegt: „Inventorem esse credo, Ludovicum Hamme (auctorem libri de herniis et de crocodilo) juvenem germanum".

Kurt Sprengel [2]) neemt echter, in later tijd, deze meening van Haller reeds als eene uitgemaakte zaak aan, waar hij zegt: „Es war in August des Jahrs 1677, als ein junger Arzt aus Dantzig, Ludwig von Hammen, die damals in Leiden studirte, den berühmter Anton von Leeuwenhoek zu Delft besuchte, und diesen zuerst auf die Körperchen im männlichen Saamen aufmircksam machte, auch sie ihm wirklich zeigte."

Deze Ludwig von Hammen nu schijnt zich inderdaad in Leiden te hebben opgehouden, zoo als blijkt uit eene plaats in zijne „Dissertatio de Herniis", Ed. tertia L. B. 1681, opgedragen aan Prof. Drelincourt. p. 61, waarin hij gewag maakt van eene waarneming, die hij in „Leydensium Nosocomio" heeft gemaakt en ook op pag. 76 van eene andere observatie spreekt, waargenomen „ni fallor, Lugduni ad Rhenam"

Op het gezag nu van Haller en Kurt Sprengel hebben vele der nieuwere schrijvers dezen Ludwig von Hammen uit Dantzig voor den ontdekker der spermatozoïden gehouden, zoo als onder anderen in de „Allgemeine Encyclopædie" van Ersch en Gruber [3]) en Kölliker [4]) en Eckhard [5]).

---

[1]) A. Haller, „Elem. Physiologiae, Lugd. Bat. 1765. Tom. VII, p. 523."

[2]) „Versuch einer pragmat. Geschichte der Arzneykunde Halle 1801. Th. IV, S. 293."

[3]) In deze Encyclopaedie wordt eene korte levensbeschrijving van Ludwig von Hammen gevonden, waaruit blijkt dat hij in het jaar 1652, waarschijnlijk te Dantzig, geboren werd, zich aan de geneeskunde gewijd en te Montpellier gestudeerd heeft, alwaar hij tot Doctor gepromoveerd werd. Hij vestigde zich te Dantzig, werd te gelijkertijd lijfarts van Johan Sobieski, koning van Polen, maar stierf zeer jong n. m. den 15 Maart 1680. Er zijn van hem geen geschriften bekend als zijn doctorale dissertatiën „Curriculum medicum Mouspeliense 1674, 4⁰ en „de herniis diss." en „de crocodilo et vesicae mendaci calculo epistolae. Gedani 1677, 4⁰ Lugd. Bat. 1682, 12⁰." Verder staat er te lezen, dat het tamelijk zeker schijnt, dat hij, tegen Hartsoeker's beweeringen, de ontdekker der zaaddiertjes is, welke ontdekking hij in Augustus 1677 mededeelde aan „dem Professor" (!) Ant. v. Leeuwenhoek te Delft.

[4]) „Mikroskopische Anatomie II. 2. S. 398."

[5]) „Lehrbuch der Anatomie des menschen. Giessen 1862. S. 228."

Ook Ehrenberg, Henle en Frey schijnen, volgens Prof. Halbertsma deze meening aan te kleven, ofschoon zij over Ham niets meer weten te zeggen dan dat hij een Leidsch student was. Prof. Halbertsma nu toont in bovengenoemde mededeeling het ongegronde van deze meening aan en gelooft het bewijs te kunnen leveren, dat deze Ham de voornaam Johan voerde en dat hij een Arnhemmer, dus een Hollander van geboorte was.

Uit eene korte levensschets namelijk van dezen Johan Ham, in het werk van Muys [1]) citeert Halbertsma de latijnsche zinsnede, aldaar voorkomende op p. 288, waarin de ontdekking van Ham der spermatozoïden, in 1677 door hem aan Leeuwenhoek medegedeeld, wordt vermeld en waaruit verder blijkt, dat hij doctor in de medicijnen was, de practijk heeft uitgeoefend te Arnhem, dat hij secretaris van Legatie is geweest bij den keurvorst van Brandenburg en later aan het hoofd van hetzelfde gezantschap heeft gestaan; dat hij, teruggekeerd in het vaderland, Burgemeester is geworden van Arnhem en eindelijk Gelderland bij de Staten-Generaal heeft vertegenwoordigd. Het blijkt hieruit dat Haller, daar hij dezen schrijver Muys aanhaalt, bekend was met den levensloop van Johan Ham, hoewel hij desniettemin gelooft dat hij een Duitscher was.

Prof. Halbertsma heeft allen twijfel die nog mocht hebben blijven bestaan over de juistheid van hetgeen Muys ons aangaande Ham mededeelt, opgeheven, door de nasporingen, welke de heer Bakhuyzen van den Brink in 's Rijks Archief en de Heer Nyhoff in het provinciaal Archief van Gelderland, op zijn verzoek hebben in het werk gesteld. Uit dit onderzoek blijkt, dat Ham niet Ludwig maar Johan en niet von Hammen, maar kortweg Ham heette.

Onder dien naam komt hij voor in zijn briefwisseling met hunne Hoog-Mogenden, te vinden in 's Rijks Archief en ook in de rekeningen der stad Arnhem. En ten overvloede vindt men dat in den „Catalogus inscriptionum", voorkomende in het Archief van den Senaat der Hoogeschool te Leiden, zijne inschrijving als student op de volgende wijze staat: „1671

[1]) „De carnis musculosae fibrarumque carnearum structuram L. B. 1741."

Sept. 16. Johannes Ham, Philosophiae studiosus ann. 20, by Anneken Schepsel in de Nieuwstraat". Het behoeft geen verwondering te baren, dat Ham als student in de philosophie werd ingeschreven en later bij Leeuwenhoek voorkomt als student in de medicijnen, daar de beoefening van verschillende vakken van wetenschap niet zoo gescheiden was als thans. De Hoogleeraar Theodor Craanen, wiens neef onze Ham was, was bijvoorbeeld ook Doctor in de philosophie en medicijnen en doceerde zelfs deze beide vakken. Daar nu verder geen bijzonderheden meer omtrent den levensloop van Ham kunnen medegedeeld worden en hij ook, volgens gedane nasporingen, noch te Leiden, noch te Harderwijk gepromoveerd is, zoo behoort het niet tot de onmogelijkheden, dat hij, na zijne studiën te Leiden te hebben volbracht, den graad van Doctor in het buitenland, bij voorbeeld aan eene Duitsche Hoogeschool verkregen heeft, eene handeling die niet zonder voorbeeld is. Ham is vermoedelijk in 1650 of 1651 geboren, blijkens zijn inschrijving in September 1671 te Leiden als student, toen hij den leeftijd van 20 jaren bereikt had. Met minder juistheid nog is zijn sterfjaar op te geven, hoewel met zekerheid is vast te stellen, dat hij in 1723 nog leefde, daar Ham toen, blijkens de stads rekeningen van Arnhem, voor de derde maal als Burgemeester van Arnhem uit de steden van het kwartier van Veluwe gecommitteerd werd ter vergadering van Hunne Hoog-Mogenden.

Na deze uitwijding over Johan Ham, keeren wij tot de zaak zelve terug.

Op uitnoodiging der „Royal Society" zette Leeuwenhoek nu zijne waarnemingen over de spermatozoïden met ijver voort, verzekerde zich van de aanwezigheid dezer lichaampjes bij den hond, de kat, het konijn, den haan, en vele andere dieren en vond dat ze allen overeenkwamen met die, welke hij reeds beschreven had. Ook in den walvisch was hij in de gelegenheid die te observeeren en vond daarbij dat zij in dit groote dier geen grootere afmetingen bezaten, dan die hij bij de kleine dieren waarnam. Bij den kikvorsch en in de hom van verschillende visschen, die hij met hetzelfde doel onderzocht, vond hij ze in een verbazend groot aantal.

De observatie van Leeuwenhoek was in alle opzichten juist, maar, zoo als later bleek, vergistte hij zich in de natuur der waargenomen lichaampjes, daar deze geen diertjes zijn, maar veeleer als celachtige weefseldeeltjes moeten beschouwd worden.

Deze waarneming van de spermatozoïden bij de mannelijke dieren deed hem eene theorie der voortteeling bedenken, namelijk, dat van deze diertjes de grootste zich in de baarmoeder voedden, daar tot wasdom geraakten en de vrucht of het foetus vormden. Deze theorie, hoewel zij tegen de toen algemeen aangenomen zienswijze indruischte, werd door velen aangenomen, zoo als onder anderen door Huygens, Boerhaave, Hartsoeker, maar door niet weinigen betwijfeld en ontkend, waaronder Harveus, de Graaf, Kerkringius, Nuck, Swammerdam en anderen.

Intusschen was Leeuwenhoek met hart en ziel en uit volle overtuiging zijne theorie der voortteeling toegedaan en verdedigde zijne stellingen met kracht tegen al wie zich met hem daarover in het strijdperk durfde wagen, zoo als blijkt uit hetgeen hij daarover schreef, toen Dr. Martin Lister zijne stellingen omtrent de voortteeling uit een diertje van het mannelijk zaad in de „Philosophical Transactions" had bestreden [1]. „Ik moet" zegt hij [2], „tot UE. Hoog Edele Heeren seggen dat de gemelde tegenwerpingen mijn gevoelen niet een stip om soo te spreeken, doen veranderen."

François Aston schreef hem in Februari van het jaar 1683 over zijne theorie, „dat deze zeer ingenieus was, maar dat zij veel tegenspraak in de wereld zou ondervinden." Leeuwenhoek antwoordde daarop, dat hij dit ook wel gedacht had: „Want de werelt is met een voor-oordeel omtrent het eyernest ingenomen maar," voegt hij er bij „ik heb al veel geleerde Heeren in ons land gevonden, die myne stellingen approberen." [3] Aan Leibnitz schreef hij [4]. „Seker seer verstandig Heer in onze stad, seyde tot my, Leeuwenhoek, gij hebt de waarheyt, maar bij u

---

[1] „Philosophic. Transactions, n°. 247, fol. 337."
[2] 7de Vervolg, 117de Brief, blz. 102.
[3] 38ste Brief, blz. 4.
[4] 18de Sendbrief, pag, 168.

leven sal zy geen ingang vinden. Ende dus komt het my niet vreemt voor, dat ik in myn leven wert tegengesproken." In zijne missive van 30 Maart 1683 aan dezen geleerde schrijft hij [1]: „Ik weet wel, dat myne stellinge omtrent de voorttelinge by eenige gants verworpen werden, gelyk dan ook seker Autheur onlangs uitgegeven heeft een boekje, waarin den selven op telt seventig Autheuren, die geschreven hebben dat alle de vruchten soo van menschen als beesten uit een ey voortkomen" .... „Maar laat nu onsen Autheur dit voegen by zyn 70 Autheuren, ja, laat hem (soo hy wil en kan) met andere tot seventig maal seventig voor den dag komen, die alle het ovarium ofte eyernest vast stellen, en seggen dat het mannelyk saat niet in de baarmoeder werd gestort, ik segge dat sy altemaal gedwaalt hebben, en dat zy nog alle dwalen, die seggen, dat menschen en dieren uit eyeren voortkomen ende dat geen mannelyk saad in de baarmoeder komt, ja dat dit al van de onnoselste stellingen syn, die onder de geneesmeesters in swang gaan." Men ziet het, Leeuwenhoek dorst zijn tegenstanders te woord staan en liet zich niet gemakkelijk uit het veld slaan. Telkens als het pas gaf spreekt hij met groote minachting van de „gewaande eyernesten", van „dat tuig, dat men eyeren noemt." Vooral was hij scherp tegen Bontekoe [2], die zijne observaties omtrent de zaaddiertjes en de generatie in een belachelijk daglicht had trachten te stellen. In een brief aan de „Royal Society" van 30 Maart 1685 [3] laat hij zich over deze handelwijze van Bontekoe aldus uit:

„My is laatst ter hand gekomen een boekje, genaamt „Collectanea medico-physica", alwaar, Cent. 5 pag. 8, onder ander geseid werd: „Maar het allerverwonderenste is, dat ons den geleerden Heer Cornelis Bontekoe verhaald uit den curieusen Leeuwenhoek, dat 's menschen sperma vol soude zyn van kleine

---

1) 45ste Brief, blz. 43.

2) Cornelis Bontekoe was geboren te Alkmaar in het jaar 1647, studeerde en promoveerde te Leiden, en werd beroepen als Hoogleeraar te Frankfort a/Oder. Hij overleed in 1685.

3) 45ste Brief, blz. 74

kinderkens, en soo voorts en andere dingen na yders aard." Waarna hy laat volgen: „'t Is waar dat de Heer Bontekoe my veel maal met geselschap is wesen besoeken, maar ik heb nooit tegen hem, ofte tegen iemand ter wereld, die redenen gebruikt, dat 's menschen sperma vol is van kleine kinderkens, maar wel geseid, dat het vol is van levendige dierkens of wormkens die lange staarten hebben".... „Ik moet dan klaagsgewijze zeggen, hoe dat men myne redenen niet alleen verdraait, of die qualijk voort seid, maar zelfs die op het papier met den druk komt gemeen te maken."

Als een staaltje van de wijze waarop de waarnemingen van Leeuwenhoek zoowel van het ontdekken der diertjes in het water, als in het sperma werden gecritiseerd diene het volgende curieus versje, dat ik in een oud geschrift [1]) vond. Daarin wordt op ironische wijze de bewering van Leeuwenhoek van het vinden van levende diertjes in verschillende vochten enz. en dat hij wormen meende te zien, waar anderen niet het minst daarvan konden bespeuren gehekeld, de schrijver is overtuigd dat men over zijne waarnemingen hetzelfde oordeel kan vellen dat Dr. Becker in zijn „Närre Weisheit und weise Narheit", 1682, n⁰. 38 heeft aangevoerd:

„Die welt still steht,
Und nicht umgeht,
Wie recht die Gelehrten meynen;
Ein jeder ist Seines Wurms vergewyzt,
Copernicus des Seines,
Und also Herr Lewenhoeck des Seinen".

Onder de scherpste tegenstanders van Leeuwenhoek, niet alalleen bij zijn leven, maar zelfs na zijn dood, moet men zijn land- en tijdgenoot Hartsoeker rekenen. Deze geleerde, wiens

---

[1]) „Anleitung zur historie der medicinischen Gelährheit von Gottlieb Stolle". Jena, 1731, 4⁰., 3de Th. S. 535.

Deze en vele andere bronnen werden mij met groote welwillendheid verstrekt door den Hoogleeraar Dr. Groshans, wiens rijke verzameling boeken ten allen tijde mij ten dienste stond.

zijne ontdekkingen en vooral zijne „speculatiën" over de voortteeling, veel tegenspraak ondervond en dikwijls aan hevige aanvallen blootstond, aan den anderen kant had hij ook warme voorstanders onder de beroemdste en geleerdste mannen van zijn tijd. Hiervan blijkt ons vooral uit eene correspondentie met Leibnitz, d.d. 28 September 1715 [1]). Deze had hem namelijk geschreven, dat de geleerde Vallisnieri te Padua zijne stellingen ontkende en dat hij (Leibnitz) weldra een werk dacht uit te geven over dit onderwerp, waarin hij hem recht zou laten wedervaren. Leeuwenhoek antwoorde: „Wij hebben in ons lant een spreekwoort, dat éene bonte kraaij geen koude winter maakt, is de Heer Vallisnieri tegen myne stellinge, daar syn der wel duyzent voor my."

Van deze uitspraak van Leibnitz ten gunste van de stellingen van Leeuwenhoek, alsmede van zijn groote verdiensten, blijkt ons nog nader uit eene verwijzing naar het boven bedoelde geschrift, de „Theodicae" van Leibnitz, waarin hij werkelijk deze theorie van Leeuwenhoek verdedigt

In een door Prof. C. G. Ehrenberg in 1845 gehouden redevoering in de vergadering van de Pruisische Akademie van Wetenschappen, ter herdenking van den geboortedag van Leibnitz [2]), wordt namelijk door genoemden geleerde met de hoogste achting over Leeuwenhoek gesproken, als van iemand, op wiens oordeel als nauwkeurig, scherp waarnemer, Leibnitz zeer hoogen prijs stelde.

Na eene korte vermelding van de tusschen Leeuwenhoek en Leibnitz gevoerde correspondentie in de jaren 1715 en 1716 (toen de laatste 60 en Leeuwenhoek reeds 84 jaren oud was), voornamelijk bevattende de gevoelens van den laatsten, in antwoord op door Leibnitz aan zijn oordeel onderworpen vragen,

---

[1]) Sendbrieven n°. 20, blz. 166.

[2]) „Rede zur Feier des Leibnitz'schen Jahrestages über Leibnitz'ens Methode Verhältniss zur Natur-Forschung und Briefwechsel mit Leeuwenhoek, in der öffentlichen Sitzung der Königlich-Preuss. Akademie der Wissenschaften am 3 Juli 1845 gehalten von Christian Gottfried Ehrenberg.

Deze redevoering is te vinden in de Bibliotheek der Leidsche Hoogeschool.

omtrent de physiologische beteekenis der spermatozoiden, zegt Ehrenberg, dat Leibnitz getuigde: „dat hij de meeningen van Leeuwenhoek over dit vraagstuk voor zeer waarschijnlijk hield en die ook in zijn Theodicae [1]) had uitgesproken."

Ehrenberg zelf noemt in genoemde redevoering Leeuwenhoek's ontdekkingen der infusoriën in het water en der spermatozoiden in het mannelijk sperma, „twee der schitterendste en onvergankelijkste ontwikkelingsmomenten der menschelijke kennis." Ehrenberg zegt aldaar verder van Leeuwenhoek, dat hij niet, zoo als Haller in zijne beroemde physiologie aangeeft, een voormalig brillenslijper te Delft was geweest, „maar een onafhankelijk, zonder strenge school gevormden, maar door Boerhaave en Huygens, zijn hoogstverdienstelijke landslieden, persoonlijk geachten, met vele beroemde mannen van zijn tijd en ook met Leibnitz in schriftelijke verbintenis staanden man, de onafhankelijke zoon van een welvarende brouwersfamilie te Delft, wiens wetenschappelijke trouw, vlijt en geniale ontdekkingen alle erkentenis en eer verdienen."

Leeuwenhoek werd door Leibnitz nog in zijn, na zijn dood uitgekomen „Protogeae", in het bijzonder met de volgende woorden, welke als antwoord en dankbetuiging moesten strekken voor den laatsten aan hem gezonden brief, herdacht:

„Et velim microscopia ad inquisitionem adhiberi, quibus tantum praestitit sagax Leeuwenhoekii Philosophi Delphensis diligentia, ut saepe indigner humanae ignaviae, quae aperire oculos et in paratam scientiae possessionem ingredi non dignatur. Nam si saperemus jam passim ille imitatores haberet [2]).

Omtrent het gunstig oordeel van Boerhaave over de stellingen van Leeuwenhoek, zegt hij in een zijner brieven: „de Heer Boerhaave in syn oratie, verwerpt onder andere de stellinge

---

[1]) De „Theodicae" van Leibnitz verscheen in 1710.

[2]) Ook zou ik wenschen, dat bij het onderzoek de microscopen werden aangewend, waarmede de schrandere en ijverige Leeuwenhoek zoo veel heeft gepraesteerd, dat ik mij dikwijls verontwaardig over der menschen traagheid, die de oogen niet willen openen en zich niet verwaardigen te geraken in het voor de hand liggend bezit van wetenschap. Want indien wij wijs waren zoude hij reeds overal navolgers hebben.

van verscheyde Heeren omtrent de voortteelinge, en seyt dat de myne in Italiën, Duytslant, Engelant, ende Vrankryk, werden aangenomen."

Leeuwenhoek achtte het vooral noodig de bedenkingen, die bij de leden der „Royal Society" tegen het groot aantal diertjes door hem in het sperma waargenomen, gerezen waren, te wederleggen. Hij deed dit in een brief aan Nehemiah Grew, d.d. 25 April 1699 [1]) en zegt daarin het volgende: „en alhoewel in myn selven versekert dat dese myne verhaalde observatiën by weynige menschen sullen aangenomen worden, nademaal het onmogelyk is, sulken grooten getal van levende schepsels in soo een quantiteit materie te bevatten, soo wil ik alle de geenen die het selvige verwerpen, het haar ten goede afnemen, te meer, omdat wanneer ik van het groot getal van levende schepsels in 't water schreef, by de Koninglyke Societeyt selfs niet konde aangenomen werden. Maar daar ik myne calculatie en eenigsints myn methode van doen beschreef, soo heeft UEd. confrater de Heer Robert Hooke het getal noch vergroot ende my geschreven, dat zyn Koninglyke Majesteit sülks gehoort hebbende, begeerig was om hetselvige te sien, ende dat hy hem beliefde, en de dierkens siende, met verwondering deselve aanschouwde, ende met groot respect van myn naam sprak. Want soo waaragtig, als ik van de dierkens in het water heb geschreven, soo waaragtig schrijf ik van de dierkens in 't mannelijk zaad van menschen, beesten, vogelen ende visschen, en het sal my genoeg zyn, soo ik maar credit by UEd. en de geleerde Heeren Philosophen vinde, waaraan ik ook niet en twijffele."

Leeuwenhoek was echter, bij al zijn vasthouden aan hetgeen hij voor waarheid hield, volstrekt niet onvatbaar voor overtuiging, zoo als sommige schrijvers wel eens hebben gezegd. Dit kan, onder meer andere betuigingen van hem in zijne brieven, blijken uit zijne volgende verklaring in een brief aan George Garden [2]) „myn voornemen is niet hartnekkig by myn stellinge

---

[1]) 28ste Brief, blz. 13.

[2]) 4de Vervolg, 81ste Brief, blz. 671.

te blijven, maar zoo ras, als men my waarschynlyke redenen te gemoet voert, daar van ik een bevattinge kan krygen, dat ik de myne sal verlaten, en tot een ander overgaan, te meer, omdat doorgaans myne tragtingen tot geen ander eynde strekken, als omme waarheyt, soo veel in myn vermogen is, voor de oogen te stellen, die te omhelsen, ende myn kleyn talent, dat ik ontfangen heb, te besteden, om de werelt, van haar Out-Heydens bygeloof af te trekken, ende tot de waarheyt over te gaan, ende die aan te kleven." En elders [1]) „Ik weet wel, dat in myne stellinge die ik kome te maken, niet alle over een komen, maar tegen den anderen strijdende saaken daar onder gevonden werden, soo sal ik al weder seggen, dat myn doen is, niet langer myn gevoelen staande te houden, tot der tyd en wyle ik beter onderrigt werde of dat myne aanmerkingen my tot andere gedagten doen over gaan en ik sal my noyt schame van dit myn doen af te wyken." Dat is de taal van een eerlijk, eenvoudig, oprecht gemoed, en onwillekeurig worden wij met eerbied vervuld voor den man, die pal stond tegen onwaardige verguizing en bespotting, maar vatbaar was voor overtuiging. Hoe meer men de brieven van Leeuwenhoek doorleest, hoe meer men versterkt wordt in deze gunstige opinie omtrent hem, die wel niet vrij was van gebreken, gedeeltelijk ook toe te schrijven aan zijne beperkte ontwikkeling, maar die overigens edel van hart en eenvoudig van zin was en daarvan talrijke bewijzen gaf. —

Bij het doorlezen zijner brieven treft ons zijn onbevangenheid van oordeel, zijn oorspronkelijkheid in het verklaren en beoordeelen van feiten door hem waargenomen, en zijn helder inzicht in vele zaken, waardoor hij bleek een zelfstandig denker te zijn, die weinig behebt was met de vooroordeelen van zijn tijd, deze, waar hij kon, bestreed en zich alzoo in de eeuw waarin hij leefde, als een man van vooruitgang deed kennen.

Vooral werd de lichtgeloovigheid der groote menigte scherp door hem bestreden; dit bleek a. o. als hij in de gelegen-

---

[1]) 3de Vervolg, 74ste Brief, blz. 507.

heid was te waarschuwen tegen vreemde geneesheeren en het gelooven in hunne hoogdravende aankondigingen van zoogenaamde onfeilbare middelen tegen allerlei kwalen. Hij doet dit met ernst en overtuiging en wij zien daarin het bewijs, dat Leeuwenhoek reeds twee eeuwen geleden wijzer was dan zoo velen van onzen tijd. „Het is te beklagen" zegt hy [1]) „dat veele menschen in ons lant soo ligt-geloovig zyn, want laat maar een vreemde geneesheer in ons lant komen, die sig selven beroemt van groote cure gedaan te hebben, gelyk ze gemeenlyk doen, en haar roemen met veel leugens weten op te pronken. Dit pochen en snorken vint veeltyds niet alleen ingang by den gemeenen man, maar het gaat ook over tot luyden, waarvan men een beter oordeel verwagte; en als men deze vreemde opsnuyvers omtrent saken, die ze behoorde te weten, komt aan te spreken, bevind men haar slegte knegten te zijn. Eenigen tijd geleden en is in ons land gekomen, een grooten, botten opgever en leugenaar, zynde een Hoogduytser, die sig beroemde, door syn poeder „Sympatie", alle gebreken die men hem kwam te noemen, te sullen genesen. Dezen pofhans die bragt men uyt een nabygelegen stad, met een karos aan myn huis, opdat ik soo een wonderlyke geneeser soude aanschouwen; dese syne geneesinge bestond alleen door syn poeder Sympatie te gebruyken op de urine van de lyder. Nadat ik de opsnorkinge van geneesinge in 't breede soo lang hadde aangehoort, dat het my verveelde, versogt ik de vryheid te mogen hebben, om myne gedagten soo als ze by my lagen, te uytten, dat my wierd toegestaan, waarop ik, sonder veel omwegen, op het eerste seyde, dat wy Hollanders sulks niet en sullen gelooven, enz. en op het tweede dat ik het agte een onmogelijkheid, en dat alle, die sulke taal voeren, door my voor desen was geseyt, en nog staande gehouden wierd, dat het maar bedriegers syn; in 't kort, hy verhaalde soo vele geneesinge en door sulke wegen, die geen de minste schyn van waarheden konnen hebben, en die by alle verstandige verworpelyk syn. Ja soodanig, dat ik my schaamde over syn onnoselheid, en gelyk ik voorseyd hadde, dat ze alle sullen

---

[1]) 7de Vervolg, 120ste Brief, blz. 138.

bedrogen werden, die met hem aanslaan, gelyk gevolg sulks geleerd heeft, want hy is met schande vertrokken".... „Is 't niet miserabel", zegt hy iets verder, „dat onse natie haar aan sulke menschen overgeven, daar ze ten genoege konnen gedient werden van oude ervaren geneesmeesters, onze inboorlingen en die door de bank meer begaaftheden bezitten, als de vreemde die we behaamt hebben" .... „Ons leert de ondervindinge hoe onervarender in konsten en wetenschappen, voornamentlijk in de genees- en heelkunde, hoe grooter roemers." Ten slotte betuigt hy het zyn roeping te achten tegen al dergelyke dwaling te stryden en te waarschuwen: „dese opmerkinge komende van iemant die de waarheden omhelst en de werelt, soo veel als in syn gering vermogen is, van de dwalinge ende het vooroordeel, die niet als te veel nog in swang gaan, af te leyden."

Het blijkt dat Leeuwenhoek's helder oordeel en zijn kennis van vele zaken door zijne stadgenooten en ook elders langzamerhand algemeen bekend was geworden en men hem over allerlei aangelegenheden kwam raadplegen. Zoo werd hij niet zelden door geneesheeren geraadpleegd over verschillende verrichtingen in het menschelijk lichaam en trachtte hij meermalen hunne in zijn oog verkeerde denkbeelden, door bewijzen te wederleggen, waarbij hij zich niet altijd van zekere bijtende scherpte onthouden kon, want hij was een man, die zonder aanzien des persoons zijn gevoelen rond weg uitsprak en wien, zoo als men zegt, het hart op de tong lag. Niet zelden geraakte hij dan ook met hen aan het discuteeren en veroordeelde met scherpte hunne verkeerde zienswijzen. Men oordeele over de volgende staaltjes [1]). „Weynige dagen geleden, kome ik by eene vrouwe, die eenige kleyne uytsypelinge van vogtigheden, beneden aan het been hadde".... „Om nu het verhaalde ongemak te genezen, hadde seker geneesheer alle syne bedenkelyke middelen in 't werk gestelt dog alles te vergeefs en tusschen beyde verscheyde purgeerende medicamenten ingegeven, onder anderen had ze een dag à twee daar te vooren een kleyn poeyertje ingenomen, waarvan ze wel agt afgangen hadde gehad. De geneesmeester sulks

[1]) 7de Vervolg, 120ste Brief, blz. 130.

geseyt werdende, bekende dat het te veel ware, en dat drie afgange genoeg hadde geweest".... „De lydster is van geen starkte en daar by mager en gelijk wel 25 andere geneesmeesters, haar souden aanraden het matelyk theedrinken, soo verbied sulks haar genees-meester. Dese mishandeling van stark purgeren en hoorende dat haar ligchaam met roode puysten was uytgeslagen geweest, dede my uytbarsten met een hevigheid te seggen, soo een swak ligchaam soo een poeyer in te geven, sulken werkinge te veroorsaken is eer een moortmiddel, dan een geneesmiddel. Naderhand versta ik, dat het poeyertje, dat de afgange hadde veroorsaakt, omtrent een aas zwaarte heeft gewogen, dat geen tienduysenste gedeelte van een pont is. Als nu soo een kleyne quantiteit stoffe, sulke beweginge in maag en darmen kan te weeg brengen, mogen wy niet met regt soodanige stoffe een „Moortpoeder" noemen"?

Nog verhaalt hij [1]) dat zeker Doctor in de medicynen hem een papiertje vertoonde, waarin eenige kleine deeltjes waren, door zekere jufvrouw in haar urine geloosd, met verzoek die te examineeren. Hij beschouwde deze voorwerpen door zijn microscoop en bemerkte al dadelijk, dat het zaadjes uit de aalbes waren. De geneesheer, die hij dit mededeelde, wist daar geen verklaring van te geven, en scheen niet ongenegen om de zaak voor mogelijk te achten, doch Leeuwenhoek bewees duidelijk, dat zulke zaadjes onmogelijk door de maag en ingewanden in de blaas konden geraken, maar was van gevoelen, dat eerder een der dienstboden die zaden in den waterpot zou geworpen hebben," om door sulk doen, haar juffrouw te meerder kon beklaagt werden." „Wij vinden menschen," vervolgt hy, „die de naam wel willen dragen van doorgaans siekelyk te syn, omdat men haar beklagen en medelyden souden hebben."

Van wege de „Royal Society" werd hem het onderzoek van haren opgedragen, die zeker geneesheer uit Pleymouth, Yonge genaamd, aan dat collegie had toegezonden, met mededeeling dat deze haren, volgens zeggen, door eene vrouw in hare urien geloosd waren. Hij voldeed aan die opdracht en ontdekte dat

---

[1]) 3de Vervolg, 72ste Brief, blz. 449.

het niets anders was dan schapenwol, zoodat hier bedrog in het spel was" [1]).

Leeuwenhoek verhaalt in dienzelfden brief nog een ander geval, waarin hij verzocht werd een steen te onderzoeken, die door zekere vrouw zou geloost zijn en waarvan hij het bedrog onmiddellijk aantoonde. „Een seker vrouwspersoon," zoo verhaalt hij, „maakte de onnosele menschen wys,] dat zy verscheyde steenen, door ordinaire waterloosinge, met smert quyt wierde. Dit geloofde ook in die tijd seker geneesmeester, en ook eenige kerkelyke personen, soo dat vele medelyden met haar hadde, en groote opschuddinge in de stad maakte. Seker geneesheer (dien hij echter niet noemt waarschijnlijk om de lichtgeloovige te sparen) gaf my soodanigen steen in de hand, om die te examineren. Maar ik gaf hem aanstonts over, nadat ik alvooren met myn sleutel op deselvige hadden geslagen, en daardoor met het bloote oog gesien, dat het een stuk van een gebakke vloersteen was. En sulks wierd ook by eenige Hooge-leeraars, die deselvige ten proeve hadden gestelt, bevestigt, en sedert dat deze valsheyt ontdekt was, heb ik niet gehoort, dat sy meer veynsde steenen quyt te worden."

Overigens was zijn oordeel over geneeskundigen en het gebruiken van geneesmiddelen alles behalve gunstig. Hij was te zeer gewoon geraakt om de verrichtingen in het dierlijk lichaam nategaan en zal daar zeker veel over gelezen hebben, zoodat hij zich over de werking der geneesmiddelen een eigen oordeel en verklaring gevormd had, en vooral over de verandering, die het bloed door vermenging met zekere zouten onder het microscoop ondervond. Hij meende dan ook, dat het op gelijke wijze inwendig een dergelijken invloed zou ondervinden; vandaar dat hij vele ongesteldheden toeschreef aan den te dikken toestand van het bloed, zoodat het te traag door de nauwe capillaire buisjes vloeide. Hij meende dat veel drinken deze dikke bloedmassa weder zou verdunnen en paste deze theorie dan ook getrouwelijk op zijn eigen lichaam toe; zoo was zijn ge-

---

[1]) „Philosophical Transactions. Vol. XXVI, pag. 416."

woonte [1]) als hij des avonds wat overvloedig gesoupeerd had, den anderen morgen meer dan gewoonlijk koffie te gebruiken en wel zoo heet en schielijk mogelijk, ten einde zweeten te bevorderen, „en soo door sulk doen" zegt hij, „mijn lighaam niet kan herstelt worden, een gantschen Apoteecq, beeld ik my in, sal soo veel tot herstelling van myn lighaam niet konnen uytleveren, en dit is ook het eenigste middel, die ik sedert veel jaren hebbe in 't werk gestelt, als ik een koorts gewaar werd, alleen met dat onderscheyd, dat ik my ook door thé-drinken soo doe sweeten." Na eene lange redeneering over de gevolgen van het te dik zijn van het bloed, de vertraging der circulatie en het ontstaan hierdoor van allerlei ongesteldheden, besluit hij met de volgende, gansch niet malsche tirade, waarbij ook de Apotheker zijn deel krijgt: .... „Dit soo synde, is het te beklagen, dat de geneeskunde geoeffent werd van soo veele, by de welke geen goet oordeel is, want wat Apoteeker, wat Chirurgyn isser, die sig niet onderwint in geringe voorvallen, purgeerende saaken in te geven, en dit is by veele het eenigste dat sy verrigten konnen, waardoor ze veele haar eynde komen te verhaasten, want de meeste hebben gants geen kennis van het maaksel van ons lighaam, veel min dat ze de bequaamheid hebben, om de sieke wel te ondervragen, en dan te overwegen waaruyt de ongemakken syn voortkomende. Het werd by eenige geoordeelt datter geneesmeesters gevonden worden, die maar om welstaans wille en als niet te vergeefs by de sieken te komen, het eene ofte het andere ordonneeren, en ten anderen, omdat ze de medicamenten souden leveren, of ook wel om de Apoteeker gelt in de beurs te jagen" .... Zelf had hij dan ook weinig vertrouwen in de geneesheeren en was er niet toe te brengen, bij voorkomende ongesteldheid, geneesmiddelen te gebruiken. „Wat my belangt," zegt hy, „wij sullen wel wagt houden, dat soodanige moort-poeders [2]) uyt ons lighaam blyven, en ook wel wagten voor alle geneesmeesters, die diergelyke lighaam schade

---

[1]) 7de Vervolg, 120ste Brief blz. 133.

[2]) Dit doelt op hetgeen hij omtrent zoodanige purgeermiddelen op blz 86 gezegd heeft.

toebrengende, sulke saaken in 't werk stellen. Want soodanigen medicament berooft het lighaam van de dunne stoffe, die de menigvuldige vaatgens, leggende in de holligheden van de darmen, uyt de chyl soude overgenomen, ons bloet en andere sappen verdunt, en voedsel toegebracht hebben. Ook blykt klaar, dat meest alle de geene die heden door purgeren verscheyde afgangen hebben gehad, des anderen daags hardlyvig sullen syn, welke hardlyvigheid alleen veroorsaakt werd, beeld ik my in, omdat het lighaam des daags te vooren, door het ontydig wegstooten van de chyl, gebrek aan genoegsamen vogt geleden heeft, nu alle de vogt uyt hetgeene men genuttigt heeft, soodanig uit het lighaam heeft overgenomen, dat de excrementen hard syn."

Ook had hij dikwijls langdurige gesprekken met geneeskundigen over de voeding en de verteering der spijzen, over de circulatie van het bloed door het ligchaam en over de bestrijding van de toen heerschende meening, dat het bloed, door de lucht die in de longen door het inademen komt, in een gistenden toestand geraakt. Hierover laat hij zich aldus uit [1]: „Ik heb sedert eenige jaren tegen verscheyde doctoren tragten staande te houden, dat 'er geen fermentatie in het bloed is, en onder anderen ook op wat manier ik my imagineerde, dat het bloed door het lighaam wierd voortgestooten, hoe hert en pols in een koortsige stark slaande, egter de circulatie van het bloet (meest) langsamer is; hoe onse vlees draatjens, schoon er geen bloedvaatjens door loopen, egter van het arteriaal bloed gevoed werden; hoe de spys in de maag en darmen verbryselt werd. Onder de doctoren was er een die my meenigmaal quam besoeken; dese verhaalde in presentie van andere Heeren, dat hy een groot gevallen had gehad in myne stellinge; dat hy laatst van my vertrekkende met nog een doctor, die in 't geselschap was, den gantschen nagt, over myne redenen, die ik gewisselt had, hadde gephilosopheert; dat hy daarover soude schryven, maar my de eer soude geven, alsoo hy met een ander zyn gedagten niet wilde pronken."

Leeuwenhoek had echter ook zonderlinge denkbeelden over

[1]) 38ste Brief, blz. 21.

sommige zaken; zoo schreef hij de oorzaak, waarom bij voorbeeld azijn en andere zuren een zuren smaak bezaten, daaraan toe, dat de aan beide zijden scherp toeloopende kristalletjes, die hij onder het microscoop waarnam, als hij azijn op een glaasje van zelf liet verdampen en die hij „het zout van den edik" (azijn) noemde, met deze scherpe of nijpende deelen op den tong prikken en het gevoel veroorzaken, dat wij zuur noemen! Eveneens schrijft hij het gevoel van hitte of branden van de peper op de tong toe, aan de scherpe naaldvormige kristallen, die hij door aftrekken van peper in water onder het microscoop bekwam en die hij de „soutdeelen der peper" noemde; deze deelen nu zouden dan met hun scherpe deelen zoodanig op de tong of in den mond steken, of kwetsen, dat men daardoor de bekende heete of brandende smaak ondervond. Zoo ook schreef hij de vergiftige werking der kwikzouten daaraan toe, dat de puntige scherpe uiteinden der microscopische kristalletjes, de darmwanden en bloedvaten verwondden en daardoor dikwijls de dood veroorzaakt werd!

De zoete smaak werd volgens Leeuwenhoek veroorzaakt, doordat de deelen van de suiker, hoewel uit scherpe punten of hoeken bestaande, in het vocht van den mond de scherpte verliezen en eene zoo zachte buigzame gedaante aannemen, dat, wat zij op de tong ontmoeten, daarvoor buigen moet waardoor deze zoo aangenaam daar zijn, dat zij ons den smaak van zoet doen gevoelen [1]). —

Vragen van allerlei aard werden dikwijls aan zijn oordeel onderworpen en men ging zelfs zoo ver, dat men aan hem de kennis over verborgen zaken toeschreef, oordeelende dat de ontdekkingen, die hij bekend maakte, tot de onmogelijkheden behoorden en alleen met behulp van geheime kunsten konden bewerkt worden. „Ik weet wel," zoo zegt hij in een brief aan zijn neef Dr. Abraham van Bleyswyk [2]), dat dit mijn schrijven bij eenigen niet zal aangenomen werden, als oordeelende dat de geseyde ontdekkingen onmogelijk zijn te weeg te bren-

---

1) No. 43, blz. 66.
2) 32ste Sendbrief, blz. 317.

gen; maar ik trek mij zoodanig tegenspreken niet aan. Men seyt tegenwoordig by de onverstandige nog van my, dat ik een tovenaar ben; ende dat ik de menschen vertoon dat 'er niet en is, dog het is haar te vergeven, zy weten niet beter."

Allerlei onderzoekingen werden hem opgedragen, door aanzienlijke stadgenooten, geleerden, corporatiën en handelaars. Ieder stelde prijs op zijn ervaring en doorzicht en hij was er de man niet naar om een onderzoek, dat hem was opgedragen, niet met ernst te ondernemen, of te rusten, voor dat hij een bevredigend resultaat van de hem voorgestelde onderzoekingen kon geven. De Royal Society noodigde hem onder anderen in 1680 uit om zijne proeven, over de werking van sommige scheikundige praeparaten, waarover hij reeds vroeger zijne bevinding had medegedeeld, voort te zetten. Zij voegde er bij „dat zijne speculatiën over dit onderwerp ten hoogste waardig waren om verder te worden vervolgd ter ontdekking der verborgen werking der geneesmiddelen in het menschelijk lichaam." Zij bevalen hem dit onderzoek aan met hartelijke toewensching van een goed succes [1]).

Leeuwenhoek bleef niet in gebreke aan die vereerende opdracht te voldoen. Dit onderzoek bepaalde zich bij de waarneming met het microscoop van de verandering die de bloedlichaampjes ondervonden, als zij met sommige stoffen, vooral sal volatile oleosum werden vermengd. Hij zag dan bij dit laatste dat het bloed dadelijk eene veel lichter roode kleur verkreeg, terwijl hij waarnam dat de bloedlichaampjes binnen een kwart minuut verdwenen waren. Deze kleursverandering en oplossende werking moet aan de ammonia worden toegeschreven, waaruit dit praeparaat hoofdzakelijk bestaat, zijnde een mengsel van ammonia liquida, met barnsteen-, muscaatnoot-, anijs-, en kaneel-olie.

Paulus Hermanus, Hoogleeraar in de Kruidkunde te Leiden, stelde zijn groot cabinet van zaden voor hem open, daar hij Leeuwenhoek's belangrijke waarnemingen omtrent de structuur van het hout en andere merkwaardige onderzoekingen betrekkelijk de planten-physiologie waardeerde en persoonlijk met hem bekend was. Hij noodigde Leeuwenhoek uit de zaden, die hem be-

---

[1]) 49ste Brief, blz. 30.

haagden, ter onderzoeking er uit te nemen. Onder meer andere viel zijn aandacht op het „Carpok-zaad", hetwelk hij beschrijft [1]. als de zaaddragende vrucht van Panjala sive Arbor lanigera Bontii, in den „Hortus Malab." T. III pag. 59. Wij maken hier alzoo kennis met dezelfde stof, welke wij als kapok kennen [2].

In het jaar 1685 werd door Constantijn Huygens zijn oordeel gevraagd over de mogelijkheid, dat boomen, omgekeerd in de aarde geplant, wortelen, en de takken en bladeren in den grond tot wortelen zouden kunnen groeien [3]. De bewoordingen van dien brief van den beroemden Huygens zijn zoo vleiend voor Leeuwenhoek en getuigen zoo zeer van de hooge achting, die Huygens voor hem koesterde, dat ik mij niet kan onthouden deze hier in te voegen.

Hage den 17 December 1685.

Monsieur Leeuwenhoek,

„Ik en werde nooyt moede UE. onvermoeyde néerstigheyt te pryzen, in 't ondersoek van geheymenissen die weynig van onse voor-ouderen in gedachten syn gekomen, en veele van onse nakomelingen tot een licht en spoor sullen strekken, om dieper en dieper waarheden op te delven. UE. is daartoe tegenwoordig op een fraay pad, daar van niet ligt en behoort te scheyden; soo groot is 't gevolg van aller dingen eerste begintselen, soo UE. meer en meer staat gewaar te werden.

Ik weet niet of gy ooyt kennisse hebt gehadt van het planten van boomen averegtsom, soo dat de wortelen in de lucht tot takken uytgroeyen. Verstaat Lindenboomen. Tot nog toe en hebben 't myn hovenieren niet te wege konnen brengen. Maar myn autheur is al te aansienlyk om my daer aan te laten twyfelen.

---

[1]) 51ste Brief, blz. 67, terwijl de bijgevoegde afbeeldingen der met den kapokvezel en zaden gevulde vrucht, volkomen juist zijn, zijnde een exemplaar van deze vrucht aanwezig in het pharmacognostisch kabinet van het Rotterd. Depart. der Ned. Maatsch. t. b. der Pharmacie.

[2]) De plant waarvan de kapok afkomstig is, heet „Eriophorus Javana" Rumph., „Bombax pentandrum" L. „Ceiba pentandra" Gärtner, „Eriodendron anfractuosum" Dec.

[3]) 2de Vervolg, 64ste Brief, blz. 245.

Dat was voor eenige jaren den Heer Churfust van Brandenburg hier synde met syn tweede Churfurstinne, die my beyde in vollen ernst confirmeerden, menigte van experimenten van sulke wortel-boomen onder haar gebied te hebben, uytstekende in groote wijdte, boven het gewoonlyk gewas. Myn zoon van Zeelhem [1]) sedert met syn Hoogheyt in die landen geweest, verklaart er sig mede getuyge af.

UE. discoursen van 't gewas van de boomen en kruyden hebben my dit weder in gedenken gebragt. UE. kan der op speculeren en bedenken hoe het overeen kan gebragt werden, met hetgeene UE. ondervind in de maximen van de nature u soo verre bekent. Ik blijve

Uw altoos dienstwillige vriend en dienaar,
C. Huygens, V. Z.

Leeuwenhoek oordeelde dat dit zeer wel kon, als de klapvliezen (schuinloopende streepen) in de groote vaten zoo ver konden gebracht worden, dat zij door het opgestooten vocht averechtsom gedrukt werden, en dat hij dit reeds twintig jaar geleden bij een wijngaard had opgemerkt, waarvan hij eene jonge plant in het midden dwars doorsneed en den een onderst boven naast den anderen in den grond plantte, en nadat deze wijngaart twee à drie jaren gestaan had, kon hij geen onderscheid aan beiden zien en droegen beiden goede vruchten. Ook liet hij nu in zijn tuin twee jonge lindeboomen planten, de een op de gewone wijs en de andere met de wortels naar boven, welke laatste, hoewel aanvankelijk trager in het groeien, zich toch later goed ontwikkelde en wortelde.

In 1690 onderzocht hij de zoo schadelijke insecten, die hunne eieren in het koren leggen en zoo doen ontstaan wat men gewoonlijk de klander noemt.

Het wormpje door de korenkopers en bakkers „wolf" genoemd, beschrijft hij uitvoerig, gaat zijn metamorphose na, totdat het als een vliegend motje uit het omwindsel van de pop te voorschijn komt. Hij had opgemerkt dat eenige dezer motjes, die

---

[1]) Christiaan Huygens, Heer van Zeelhem, enz.

hij in een glazen buis had gesloten waarin hij de damp van brandende zwavel had laten komen, daardoor stierven. Aanstonds was zijn practische geest gereed dit verschijnsel in het groot toe te passen op het verdrijven van deze plaag van de graanzolders. Uit de grootte van het buisje dat hij gebezigd had en de hoeveelheid zwavel door hem gebruikt, maakte hij eene berekening hoeveel zwavel er noodig zou zijn, om een korenzolder te zuiveren en vond dat daartoe een pond zwavel voldoende was, als men dit in twee à drie potten op den zolder geplaatst liet verbranden, waarbij dan alle openingen goed gesloten moesten worden; deze zwaveling moest men doen zoodra de motten bespeurd worden en vóór dat zij in de gelegenheid waren eieren te leggen, en deze bewerking eenige dagen achter elkander volhouden [1]).

Deze zelfde zuiveringsmethode paste hij ook toe, naar aanleiding van een verzoek van Bewindhebbers der Oost-Indische Compagnie, om maatregelen te beramen tegen den worm in de muscaatnoot. Hij was van oordeel, dat, wanneer de zolders, waar de nooten bewaard werden, alle maanden goed werden gezwaveld, de levende insecten, die uit de wormen kwamen, zouden gedood en dus het verder doorknagen der nooten zou voorkomen worden. Ook achtte hij het zwavelen van het ruim der schepen, waarin men de nooten inlaadde, zeer dienstig, ter verjaging van dit en ander ongedierte [2]).

In 1696 werd hem door Nicolaas Witson, President Burgemeester van Amsterdam, uit naam van Bewindhebbers der Oost-Indische Compagnie, het onderzoek opgedragen van een mineraal uit Tartarije afkomstig. Dit bleek hem bij verhitting in een glazen buis veel lood te bevatten. Later onderzocht hij nog een ander uit Sumatra en vond daarin goud en zilver, benevens zwavel, dat hij in een gesmolten toestand verzamelde [3]).

Hij onderzocht ook het katoenzaad en merkte onder anderen op dat het veel olie bevatte, en dat men, door die af te

[1]) 3de Vervolg, 71ste Brief, blz. 397, 405.
[2]) 5de Vervolg, 88ste Brief, blz. 42, 6de Vervolg, 99ste Brief.
[3]) 6de Vervolg, 100ste Brief blz. 251—255.

zonderen, er een groote hoeveelheid van in den handel zou kunnen brengen, ten einde voor velerlei doeleinden gebruikt te worden [1]). Tarwe, rogge, gerst, boekweit en een menigte andere zaden werden door hem ontleedkundig onderzocht en tevens de zetmeelbolletjes er uit afgezonderd, die hij nauwkeurig beschrijft en afbeeldt; dit deed hij ook van rijst, boonen, erwten, enz. en beschreef de verandering, die zij ondergaan, wanneer zij, na met water verwarmd te zijn, door het microscoop beschouwd worden [2]). Verder ontdekt hij dat het onderscheid tusschen witte en zwarte peper alleen daarin gelegen is, dat de laatste het onrijpe zaad is, nog bekleed met zijn buitenste omkleedsel terwijl de inwendige rijpe witte korrel de witte peper is, die dan ook krachtiger is dan de onrijpe zwarte peper [3]).

Belangrijk is ook zijn onderzoek naar het ontstaan en den aard der zoogenaamde galnoten, waarvan hij den waren aard goed waarnam en het insect beschreef, waaraan zij hun ontstaan te danken hebben [4]). Wij hebben boven gezien dat hij op een zijner portretten, in het bezit van Dr. van Kaathoven, met een met galnoten voorzienen eiken tak is afgebeeld, hetwelk op dit onderzoek doelt. Zulk een met galnoten voorzienen eiken tak vindt men ook in den geciteerden 50sten Brief afgebeeld op blz. 44, met doorgesneden galnoten, en het insect dat wij kennen als galwesp, (Cynips Gallae tinctoriae).

Nog vond hij dat het branden of steken der brandnetels veroorzaakt wordt door een vocht, dat zich bij de aanraking der fijne haartjes waarmede de stengels en bladen bezet zijn, daaruit ontlast en in de huid dringt [5]). Ook het steken der mieren en het brandend gevoel en de opzwelling daardoor waargenomen, schrijft hij toe aan een scherp vocht, dat deze insecten bij het steken uit hun angels ontlasten [6]).

---

1) 49ste Brief, blz. 26.
2) 55ste Brief, blz. 28—52. 26ste Sendbrief, blz. 235—253.
3) 3de Vervolg, blz. 395.
4) 50ste Brief, blz. 45.
5) 59ste Brief, blz. 130.
6) 58ste Brief, blz. 105.

Evenzoo bestudeerde hij het vlies, dat het wit der eieren onder de schaal bedekt en vond dat dit uit onderscheidene zeer dunne vliezen bestond, waarvan hij er acht waarnam [1]).

De vorm der gistcellen ontsnapte evenmin aan zijne nasporingen; hij onderzocht biergist en vond dat die uit zeer vele kleine ronde „globulen" bestond, waarvan er dikwijls 2, 3 en 4 samen gevoegd waren; het is niet te verwonderen dat hij omtrent het ontstaan en den waren aard der gist geen juiste voorstelling had, daar men eerst in veel lateren tijd daaromtrent tot klaarheid is gekomen. Hij beschrijft ze als door de hitte van het water „ontdane deeltjes van de tarwe, gerst, enz. die, als het bier koud geworden was, weder stremden en alzoo de zeer kleine deeltjes of globulen in het bier vormden".

Aan Leeuwenhoek komt ook de eer toe het eerst zoetwater-polypen (?) te hebben waargenomen, doch de hier volgende beschrijving toont, dat het door hem waargenomen dier geen zoetwater-polyp kan geweest zijn, maar waarschijnlijk Vaginicola crystallina. Hij deelde deze waarneming mede aan de Royal Society in zijn missive van 4 November 1704 [2]), terwijl hij in een anderen brief, eveneens aan dit collegie, d.d. 28 Juni 1713 [3]) het maaksel van dit diertje, dat in een kokertje, onder aan eendekroos vastgehecht, geplaatst was, beschrijft. Hij deelde mede dat dit kokertje aan het uiterste einde iets dikker was dan een hoofdhaar en bestond uit kleine ronde bolletjes. Hij zag dat als het diertje zijn lichaam uit het kokertje bracht en de raderen en tandsgewijze deeltjes in het rond bewoog, er dan zulk een rond deeltje uit eene doorschijnende plaats te voorschijn kwam, welk deeltje, in grootte toenemende, zeer snel om zijn as draaide en onveranderlijk zijn plaats bleef behouden, tot zoo lang het diertje zijn lichaam voor een gedeelte in het kokertje plaatste en dit alzoo met een rond bolletje vergroot werd. Door

---

1) 40ste Sendbrief, blz. 391.

2) „A letter concerning green weeds growing in water and some animalcula found about them. Philosophical Transactions, vol. 23.

3) 7de Sendbrief, blz. 64.

de groote beweging, die het diertje met zijn raderwerk in het water teweegbracht, werden vele kleine deeltjes naar hetzelve heengevoerd, die het met groote gulzigheid tot zijn voedsel bezigde. Hij beschrijft verder nog eene andere soort, die met een „langen staart" [1] aan de worteltjes van het eendekroos waren vastgehecht en die, door het uiterste van hun lichaam snel rond te draaien, het water in groote beweging brachten. Deze konden hun „staart" snel in- en uitrekken, waardoor het water van plaats veranderde, en zij gelegenheid hadden hun voedsel tot zich te trekken. Hij zag er nog andere, die veel grooter waren, met een kort en dik lichaam, die eveneens met een „staartje" aan het kroos vast zaten; deze konden zich verplaatsen en maakten met het voorste gedeelte van hun lichamen eene ronddraaiende beweging.

Bij de vermelding van de hoogst belangrijke ontdekkingen en waarnemingen van Leeuwenhoek, die onze aandacht hebben bezig gehouden, zou ik zijne verdiensten te kort doen, indien ik niet te dezer plaatse opzettelijk stilstond bij zijne ontdekkingen op het gebied der planten-anatomie, waarvan de Hoogleeraar H. C. van Hall getuigt [2], „dat deze inzonderheid, wanneer wij den tijd nagaan, waarin Leeuwenhoek leefde, van veel gewicht zijn en talrijke microscopische ontdekkingen bevatten, welke velen gewoon zijn als uit lateren tijd afkomstig aan te merken."

Zijn eerste belangrijke onderzoeking op het gebied der plantenkunde, die wij van hem beschreven vinden, is vervat in een brief aan Robert Hooke, d.d. 12 Januari 1680 [3], en betreft de inwendige vorming van het hout. Hij beschrijft daarin de groote opgaande vaten van het eikenhout en toont aan dat deze ieder voorjaar het eerst in het hout gevormd worden [4], waardoor de afscheiding der verschillende jaarkringen duidelijk wordt. Hij

---

1) Vangarmen.

2) „Verhandeling over Antoni van Leeuwenhoek en zijne verdiensten voor de plantkunde: in het Tijdschrift voor Natuurlijke Geschiedenis, uitgegeven door Prof. J. van der Hoeven en W. H. de Vriese, 1834, 1ste deel.

3) 29ste Brief, blz. 17.

4) 29ste Brief blz. 19.

wees aan, hoe deze vaten van binnen gevuld zijn met blaasjes, die uit zeer dunne vliesjes bestaan en beeldde deze ook af.

Deze groote opgaande vaten zijn de Holz-zellen van Schultz [1]). Leeuwenhoek spreekt ook nog van kleiner opgaande vaten en wijst duidelijk aan, dat de vliesjes, waaruit deze bestaan, gestippeld zijn met deeltjes, die hem „als globulen" voorkwamen [2]). Daar nu Leeuwenhoek (volgens van Hall) reeds in 1680 het aanzijn der stippen aanwees, wordt hij te recht gehouden voor den ontdekker der, door de nieuwere plantkundigen aldus genoemde gestippelde vaten (vasa spiralia punctata). De derde soort van opgaande vaten, die Leeuwenhoek waarnam, beschrijft hij als „zeer klein en in groote menigte aanwezig, bestaande mede uit zeer dunne vliesjes" [3]). Dit zijn volgens van Hall de verlengde cellen van Kieser of de vasa fibrosa van Link. Verder wees Leeuwenhoek de schuins loopende streepen op de gestippelde vaten aan en beeldt deze zeer duidelijk af [4]).

Van de mergstralen (radii medullares) onderscheidt Leeuwenhoek de groote mergstralen van de kleinere, die tusschen de opgaande vaten (verlengde cellen of vasa fibrosa) zijn samengedrongen [5]). De afbeelding, die hij van deze mergstralen tusschen de verlengde cellen in het olmenhout geeft, is zeer fraai en duidelijk.

Leeuwenhoek heeft veel bijgedragen tot de kennis der eenvoudige spiraalvaten en ontdekte deze het eerst in den wortel van den muscaatnootboom. Hij leverde daarvan reeds in 1695 eene zeer duidelijke afbeelding en beschrijft [6]) zulk een spiraalvat, dat ten deele uit zoodanige kringsgewijze deelen is samengesteld, even als of, zegt hij „wy ons inbeelden te hebben eene seer dikke spelt ende dat wy om soodanige spelt digt omwonden hadden een seer dun koperdraatje, en dat wy, na de omwindinge, de spelt uyt het koperdraat hadden getrokken, als wanneer het

[1]) Van Hall, t. a. p., blz. 6.
[2]) 29ste Brief, blz. 26.
[3]) 29ste Brief, blz. 19.
[4]) 29ste Brief, blz. 26.
[5]) 29ste Brief, blz. 12.
[6]) 5de Vervolg, 88ste Brief, blz. 50.

dunne koperdraat de omwindinge voor het meerendeel hadde behouden." De bladen der boomen, zegt hij [1]) bestaan uit deze eenvoudige spiraalvaten, als ook de zaadstrengen van den amandel, hazelnoot enz.

Leeuwenhoek moet ook gehouden worden voor den ontdekker van de niet ontrolbare spiraalvaten (Treppengange), die hij in 1692 in het lindenhout beschreef [2]).

Als bovenal merkwaardig wijst Prof. van Hall op de nasporingen die Leeuwenhoek nog na zijn 80ste levensjaar in het werk gesteld heeft omtrent de inwendige samenstelling van het hout van den kokosboom. Hij beschrijft namelijk in een brief aan Boerhaave, d.d. 28 Sept. 1716 [3]), de van die onzer gewone boomen geheel verschillende vorming van dit hout en wijst aan [4]) hoe deze soort van palmboom geen eigenlijk gezegde schors bezit; geen horizontale vaten of mergstralen [5]); hoe de bundels spiraalvaten in dit hout niet in een jaarkring vereenigd, maar verspreid staan [6]). Eindelijk geeft Leeuwenhoek eene beschrijving van de „witachtige stoffe, die van binnen tegen de harde schors van de noot aanligt en mede uit spiraalvaten schijnt samengevoegt te syn;" de daarbij door hem gevoegde afbeelding geeft, volgens van Hall, een zeer klaar denkbeeld der zoogenaamde vasa vermiformia.

Zijne verdere waarnemingen over de poreuse cellen [7]); de eigene bewegende bolletjes in het eigen sap (succus proprius) [8]); de verklaring van de eerste wording der cellen [9]); de vorming van nieuwe cellen uit de oudere [10]); de beschrijving der samen-

---

[1]) 5de Vervolg, 88ste Brief, blz. 52.
[2]) 74ste Brief, blz. 482.
[3]) 28ste Sendbrief, blz. 261.
[4]) 28ste Sendbrief, blz. 264.
[5]) 28ste Sendbrief, blz. 266
[6]) 28ste Sendbrief, blz. 269.
[7]) 2de Vervolg, 74ste brief van 12 Augustus 1692, blz. 484 en 496, 497.
[8]) 29ste Brief van 12 Januari 1680.
[9]) 46ste Brief van 30 Maart 1685, blz. 75.
[10]) 3de Vervolg, 74ste Brief van 12 Augustus 1692.

gestelde cellen in de mattebies [1]) — dit alles doet hem kennen als een nauwkeurig waarnemer, en bevat veel dat door de nieuwere natuuronderzoekers op gelijke wijze geleerd wordt [2]).

Minder gelukkig, zegt Prof. van Hall, is Leeuwenhoek geweest ten aanzien van de vorming der vrucht en van het zaad. Hij verviel namelijk door zijne vergelijking van de voortteeling der dieren met die der planten wel eens in verkeerde begrippen. Leeuwenhoek's beschrijving en afbeelding echter van de wijze, waarop de zaadlappen (cotyledones) in het zaad van de boekweit zijn omgeplooid en opgevouwen in het midden van het meel (albumen) [3]), waaruit dit zaad hoofdzakelijk bestaat, noemt van Hall „opmerkenswaardig". Leeuwenhoek vestigt de aandacht op het nut van deze meelachtige stof tot voeding der kiemende plant en leert ons, hoe die stof niet aanwezig is in vele andere zaden, waarin dan de geheele holte van het zaad door de kiem zelve wordt aangevuld.

Verder heeft Leeuwenhoek het een en ander opgeteekend over de ontkieming der planten en heeft het eerst de kieming van het fijne pluizige zaad der wilgen, in 36 uren tijds, beschreven en afgebeeld [4]) enz. enz.

Uit deze opgaven ziet men, dat Leeuwenhoek niet minder dan in het dierenrijk, ook in het plantenrijk hoogst belangrijke ontdekkingen en onderzoekingen heeft bewerkstelligd, die recht geven hem ook in dezen tak der natuurwetenschap onder de beste onderzoekers te tellen.

De getuigenis die G. R. Treviranus [5]) van Leeuwenhoek geeft: „dat hij, niettegenstaande de mindere volkomenheid zijner werktuigen, toch vele zaken beter dan latere waarnemers met veel sterker vergrootende microscopen, gezien heeft," is wel verdient, en Kieser zegt [6]) van de vier voornaamste grondleggers van de ontleding der planten het volgende:

---

[1]) 3de Vervolg, 74ste Brief van 12 Augustus 1692, blz. 488.
[2]) Van Hall t. a. p., blz. 18.
[3]) 55ste Brief van 13 Juni 1687, blz. 37.
[4]) 46ste Brief van 13 Juli 1685, blz. 27.
[5]) „Vermischte Schriften", I. S. 145. Van Hall t. a. p., blz. 21.
[6]) „Elemente der Phytotomie". Jena, 1815, I. S. 36."

„Hooke geeft slechfs enkele, doch bruikbare microscopische afbeeldingen, Grew is het bevalligste, Malpighi het uitvoerigste, maar Leeuwenhoek het getrouwste. Malpighi en Grew hebben zich dikwijls door vooraf opgevatte meeningen laten wegslepen, doch hunne werken zijn systematisch. Leeuwenhoek geeft slechts alleen staande, doch rijke en tot nu toe vaak miskende bijdragen tot de hoogere planten-anatomie." En het mag dan ook eene welverdiende hulde genoemd worden aan den onvermoeiden natuuronderzoeker, dat de beroemde Engelsche plantkundige R. Brown een nieuw planten-geslacht uit Nieuw-Holland ter zijner eere naar zijn naam, Leeuwenhoekia, genoemd heeft." „In memoriam," zegt hij, „Antonii van Leeuwenhoek, micrographi celeberrimi, in cujus operibus plures et perpulchrae observationes de plantarum structura exstant" [1]).

Het is niet doenlijk al den arbeid door Leeuwenhoek behalve het reeds opgenoemde verricht, in al de bijzonderheden te vermelden; wij zouden anders nog stil moeten staan bij de ontdekking der „aalachtige diertjes" in den azijn, de bacteriën in het vuil en slijm der tanden, de kristalvorm die hij van een groot aantal verschillende zouten beschreef, de pissteenen en mineralen die hij analyseerde, de koraalgewassen die hij onderzocht; in een woord, schier geen voorwerp was er dat zijn aandacht ontsnapte en waaraan hij niet zijne krachten beproefde, ten einde zijn weetlust te voldoen en den waren aard, de eigenschappen en samenstelling er van te leeren kennen.

Die lust tot werken bleef hem onafgebroken gedurende zijn geheele leven bij, en verflauwde niet bij het klimmen zijner jaren en „zelfs nog 36 uren vóór zijn dood, toen hij bijna 91 jaren oud was, en zijn leden al begonnen te verkleumen (zoo verhaalt ons Boitet, „Beschrijving van Delft, pag. 768"), gloeide het vuur van yver noch soodanig, dat hy met zyn byna versteve en stamelende lippen zyn gedachten noch op het papier liet stellen, over eene soort van zant, 't geen hem door zeker aanzienlyk Heer en Bewinthebber der Oost-Indische Com-

[1]) R. Brown, „Prodromus Florae Novae Hollandiae, pag. 573. Van Hall t. a. p. blz. 25."

pagnie behandigt wiert, om te zien of 'er ook eenig gout onder verborgen was" [1]).

Zeer veel van de belangrijkste voorwerpen, welke Leeuwenhoek gedurende zijn lang leven onderzocht, bewaarde hij, ieder met het daarbij behoorend microscoop-stelletje, ten einde die van tijd tot tijd aan eene nadere beschouwing te kunnen onderwerpen, of ze aan zijne vrienden of belangstellenden, die hem van heinde en ver kwamen bezoeken, te vertoonen. Volgens den Hoogleeraar Harting [2]) was Leeuwenhoek de eerste, die gezegd kan worden eene verzameling van microscopisch anatomische praeparaten te hebben aangelegd. En dat hij in de vervaardiging daarvan bijzonder uitmuntte, blijkt zoowel uit de door hem zelven gegeven beschrijvingen als uit de getuigenis zijner tijdgenooten, die in de gelegenheid waren zijne praeparaten te zien. Folkes, een tijdgenoot en president der „Royal Society" te Londen, deelt daaromtrent het volgende mede [3]):

„Bovendien moeten wij niet vergeten, dat hij door eene bijzondere bekwaamheid uitmuntte in het praepareeren zijner voorwerpen, ten einde die op de geschikste wijze door het microscoop te beschouwen en ik ben overtuigd, dat iedereen dit met mij eens zal zijn, die eenige van deze voorwerpen zelf zal willen onderzoeken, zoo als die nog goed geconserveerd door zijne lenzen te zien zijn. Wat mij aangaat, zoo heb ik zoo veel moeielijkheid ondervonden in deze toebereiding der voorwerpen, dat er bij voorbeeld een zeer groot verschil bestond in het voorkomen van een en hetzelfde voorwerp, en dat, zoo als het door Mr.

---

[1]) De dichter Hendrik Schim, die aan hem op zijn 90sten verjaardag eenge dichtregelen wijdde, en hem daarin tot rust van zijn arbeid aanmaande, vervolgde echter, niet onkundig zijnde dat de wakkere grijze te naarstig was om stil te zijn, in deze woorden:

„Neen schryf, en doet ons al uw zeldzaamheden erven,
Al zoudt gy met de pen in uwe vingers sterven.
Als Plato ondersoek, zoo lang uw levensglas
Noch loopt," enz. —

[2]) „Het Mikroskoop, t. a. p. 3de dl. blz. 464, 465".

[3]) „Philosophical Transactions Th. XXXII, pag. 446".

Leeuwenhoek gepraepareerd was, toen het door mij zelf werd onderzocht. Ik heb nu deze opmerking gemaakt, opdat men zich wel wachten zou voorbarig een der observaties van dezen Heer te veroordeelen, wanneer het niet gelukt die door zijn eigen glazen te verifieeren. Wij voor ons zijn in dit opzicht in veel ongunstiger voorwaarden geplaatst, doordien Leeuwenhoek veel meer ondervinding heeft dan wij, en hij zelf heeft ons gewaarschuwd, dat zelfs zij, die het meest geoefend zijn in het gebruik van zijne lenzen, zich nog kunnen bedriegen, indien zij hun oordeel gronden op hetgeen zich aan hun oog voordoet, voordat zij zich door herhaalde proefnemingen er van verzekerd hebben. Maar wij hebben zulk een groot aantal zijner verrassendste ontdekkingen gezien, die door de meest oordeelkundige waarnemers zijn bevestigd geworden, dat wij zeker geen de minste reden hebben zijn getrouwheid te wantrouwen in al de andere waarnemingen, die niet zoo herhaaldelijk en met zulk een groote zorg zijn onderzocht geworden als deze."

Dat Leeuwenhoek zijne praeparaten een aantal jaren in goed geconserveerden staat wist te bewaren, kan ook blijken uit zijn eigen bewoordingen in een brief, d.d. 17 November 1716, aan Leibnitz geschreven[1]). „Ik hebbe sedert eenige weynige weeken aan twee Heeren Professoren van grooten naam de doode (zaad) diertjes, soo als ik deselve wel twaalf jaren geleden op een seer dun glaasjc hadde geplaatst, laten sien, waaraan men seer bescheydelyk het lighaam en de staart konde bekennen."

Men kan aannemen, dat de praeparaten die door Leeuwenhoek bewaard werden geen andere bewerking ondergaan hebben, dan dat zij gedroogd werden; eene handelwijze, zoo als de Hoogleeraar Harting zegt, die tot voor korten tijd schier de eenige was, die men tot dit oogmerk bezigde.

De verzameling microscopische praeparaten, die Leeuwenhoek heeft nagelaten en die met de daarbij behoorende microscoopstellen voorkomen in den Catalogus der verkooping, die daarvan na zijn dood te Delft gehouden werd (zie bl. 38), bestond uit de volgende voorwerpen:

---

[1]) 30ste Sendbrief, blz. 295.

DIERLIJKE VOORWERPEN.

Spiervezelen van een walvisch.
" " " kabeljauw.
" " het hart van een eendvogel.
Dwarse doorsnede der spieren van eene visch.
Huidschubben van een mensch.
Kristal-lens van een os.
Bloedbolletjes van een mensch.
Lever van een varken.
Dwarse doorsnede der blaas.
Blaas van een os.
Papillae der tong van een os.
Haar van een schaap.
" " " bever.
" " " eland.
" " " beer.
" uit de neus.
Schub van een baars.
" " " tong.
Spinwerktuig van eene spinnekop.
Draden " " "
Angel " " "
Tanden " " "
Oogen " " "
Spinwerktuig van een zijdeworm.
Hersenen van eene vlieg.
Gezichtszenuwen van eene vlieg.
Uiteinde der pooten.
Angel en koker van eene vloo.
Pooten " " "
Oogen van een rombout.
" " " kever.
Angel " " luis.
Huid " " "
Legangel " " "
Bloedkoraal.

Doorsnede van een oesterschelp.
Ongeboren oesters in een buisje.

PLANTAARDIGE VOORWERPEN.

Dwarse en overlangsche doorsnede van ijpenhout.
" " " " " greenenhout.
" " " " " ebbenhout.
" " " " " lindenhout.
" " " " " eikenhout.
" " " " " kaneel.
" " " " " kurk.
" " " " " bies.
Doorsnede van uitgedolven hout.
Kiem uit het zaad der rogge.
Vaatbundels uit de muscaatnoot.

MINERALE VOORWERPEN.

Stukjes wit marmer.
" bergkristal.
" diamant.
" bladgoud.
Stukjes stofgoud.
" zilvererts.
Salpeter-kristallen enz.

Het volgende moge tot bewijs strekken dat Leeuwenhoek niet enkel door zijne microscopische waarnemingen uitmuntte, maar ook op ander gebied met goed gevolg de natuurwetenschappen beoefende:

Hij verhaalt in een brief aan den Heer Nicolaas Witsen, Burgemeester van Amsterdam, d.d. 10 Juli 1696, hoe hij eenige jaren geleden met den Heer Christiaan Huygens over de dagelijksche omwenteling der aarde sprekende, hem een door hem uitgevonden toestel, voor eene aanschouwelijke verklaring van deze beweging liet zien, welke geleerde daarin zoo veel genoegen had, dat hij Leeuwenhoek verzocht ook voor hem zulk een toestel te maken. Het bestond in eene flesch of glazen bol met korten wijden hals, welke hij met water vulde en er eenige stukjes fijngeslagen rood lak in deed; daarna hing hij er een looden kogel in, waarin een klein gaatje geboord was, waardoor een

touwtje was gestoken waaraan de kogel hing. Hij sloot vervolgens de glazen bol met eene kurk, welke eveneens met eene opening voorzien was waardoor het touwtje ging. Hij liet nu de kogel door middel van dit in de kurk gestoken touw zoo ver in den bol zakken, dat deze maar even van den bodem van het glas verwijderd was, waarna hij den bol omgaf met een netsgewijs gevlochten touw of lint, welks einden zoo lang waren, dat deze een voet boven den hals van den glazen bol uitkwamen; deze einden nam hij te samen en draaide ze, terwijl de bol op een kussen op de tafel stond, vele malen met de vingers, even als een koord, om.

Nu lichte hij den geheelen aldus ingerichten toestel aan deze ineengedraaide uiteinden even van het kussen op, waardoor dus de bol in eene snelle ronddraaiende beweging geraakte. De loden kogel nu in de glazen bol stelde den aardbol voor, het water in den bol de waterachtige lucht waarin wij leven, en de stukjes lak de wolken. Wanneer nu de bol in de beschreven ronddraaiende beweging was, bleef de kogel alleen, ofschoon langzaam ronddraaiende, als stil hangen, terwijl de lakdeeltjes, die, toen de bol nog in rust was, zich om den kogel gelegerd hadden, in het omdraaien zich tegen de wanden van den bol plaatsten en zich dus zoo ver van den kogel verwijderden, als de holte van den bol zulks toeliet. Plaatste hij nu het toestel weder op het kussen, zoo zag hij, dat de lakdeeltjes verward op den kogel nedervielen. Nu gaf hij aan dit experiment de volgende verklaring: dat, gelijk door de beweging van het glas de lakdeeltjes van den kogel werden weggestooten, hij zich voorstelde, dat de wolken door de dagelijksche omwenteling of draaing van den aardbol in de lucht werden opgehouden, en dat, even als met het stil houden van het glas al de lakdeeltjes zich rondom den kogel plaatsen en deze bedekken, hij zich voorstelde dat het toe zou gaan, wanneer de aardbol stil stond en het heelal om de aarde werd bewogen, namelijk; dat al de wolken en ook de waterdeelen en andere zware stoffen, waarin wij leven, niet in de lucht zouden kunnen blijven zweven, maar nederstorten op den aardbol. Verder toonde hij aan, door de kurk met het touwtje, waaraan de kogel in den bol hing, uit den

hals op te trekken, doch zoo, dat hij het touwje met den kogel zoo laag liet zakken, dat deze nabij den bodem van den glazen bol aan kwam leggen, en hij dan dezen kogel door zachtjes aan het touw, waaraan hij hing te draaien, in eene rondgaande beweging bracht, dat de lakdeeltjes van den kogel werden afgestooten, waaruit hij de beweging van de aarde om haren as aanschouwelijk voorstelde en waardoor eveneens de vochtige dampen werden weggestooten.

Deze aanschouwelijke voorstelling van de ronddraaiende beweging der aarde schijnt aan Huygens stof tot nadenken te hebben gegeven, hij beschrijft eene verbeterde inrichting van den glazen bol, door die te vervangen door een cilindrisch vat, en wel in een brief aan Leeuwenhoek, van 6 Maart 1690, waarvan zich het manuscript in de bibliotheek der Leidsche Hoogeschool bevindt.

Het was geen wonder dat landgenoot en vreemdeling begeerte gevoelden een man persoonlijk te leeren kennen van wien zoo grooten naam uitging, wiens waarnemingen algemeen eene buitengewone belangstelling hadden opgewekt en wiens ontdekkingen op de gewichtigste vraagstukken der physiologie van menschen, dieren en planten betrekking hadden.

Het ontbrak dan ook niet aan een tal van personen, die hem gingen opzoeken; velen voorzeker werden alleen gedreven door de begeerte om hunne nieuwsgierigheid te bevredigen en het wonderbare, waarvan het gerucht tot hen gekomen was, met eigen oogen te aanschouwen, maar ook niet weinigen, die door edeler drijfveeren werden aangespoord en vooral zijne microscopen wenschten te zien waarmede hij zulke ontdekkingen deed, ten einde zoo mogelijk het geheim zijner bewerking van hem te leeren. Voorts kwamen zij om hunne bewondering over zijne waarnemingen te betuigen, wetenschappelijke quaesties, die hij ter sprake gebracht had, te overwegen en hulde te brengen aan zijn onvermoeide vlijt en volhardenden ijver. Herhaalde malen kwamen hem dan ook leden der beroemde Royal Society bezoeken en brachten hem de groeten over van de grootste Engelsche geleerden, zoo als Robert Hooke, François Aston, Chris-

dan van zelf door het capillair vermogen werd opgezogen, en daarmede ook de jonge oesters in het buisje kwamen.

Behalve nog andere merkwaardige zaken vertoonde Leeuwenhoek een zandkorreltje, dat even als het schoonste kristal met facetten voorzien was.

Verder vertoonde hij nog de schub van eene visch en liet hen de verschillende laminae zien, waaruit zij bestond die allen over elkander lagen.

Ook wilde Leeuwenhoek hen toonen, dat de mensch, zoo als hij meende, ook schubben zou bezitten en schraapte met een pennemes langs zijn arm, van welk afschraapsel hij een weinig op een glaasje bracht. Nog vertoonde hij het oog eener vlieg, bestaande uit talrijke zeszijdige halve bolletjes, „welchen Herr Leeuwenhoek vor lauter Augen hielte, und also die vliegen zu mehr als Argus machte." Ook liet hij de vleugel eener vlieg met hare talrijke vertakkingen van zenuwen en aderen zien; alsmede de angel eener mug. Deze vertoonde zich door zijn microscoop wel twee duimen lang te zijn; en eindelijk liet hij hem zijn cabinet zien, waarin hij, zegt Uffenbach, wel een driehonderdtal van de genoemde microscopen, met voorwerpen voorzien, bewaarde.

Betreffende het gesprek dat de gebroeders vervolgens met Leeuwenhoek hielden over de wijze waarop hij zijne glazen sleep, en of hij er geene uit gesmolten glasbolletjes vervaardigde, en over andere bijzonderheden, de vervaardiging zijner microscopen betreffende, heb ik reeds het noodige op blz. 25 vermeld.

De gebroeders Uffenbach maakten het echter met al hun vragen en uithooren onzen Leeuwenhoek vrij lastig, daar zij zeer goed bemerkten, dat hij op zijn hoede was, om zich niet meer dan hij dienstig oordeelde over enkele bijzonderheden uit te laten. „Doch lockten wir ihm" zoo verhaalt Uffenbach met zekere genoegdoening over zijn listig uithooren, „durch allerhande Frage eines und des andere aus."

Onze reizigers verlieten hem zeer voldaan en verheugd, dat zij zoo veel merkwaardigs bij dezen „wunderlichen Alten," gezien hadden.

Onder de vorstelijke personen, die van den beroemden micro-

kers bleek lastig gevallen te zijn; zoo als blijkt uit het verzoek dat zoowel Leeuwenhoek, als zijne dochter Maria, aan de reizigers bij hun vertrek op het hart drukten, om aan niemand te zeggen dat zij bij haar vader waren toegelaten geworden. „Als wir gehen wolten" verhaalt Uffenbach „bate sowohl der wunderliche Mann, als auch seine Tochter instäntlich, dasz wir doch niemand sagen solten, dasz wir bey ihne gewesen und etwas gesehe; denn es seye alt, und des vieles Ueberlaufens, sonderlich von Leuten, die keine rechte Liefhaber seyen, ganz mühe."

Uffenbach en zijn broeder werden bij dit bezoek door de dochter van Leeuwenhoek vriendelijk ontvangen en vooraf in eene zijkamer gelaten, waar zij hun verhaalde „dat haar vader sedert eenige jaren veel nieuwe zaken met zijne microscopen ontdekt had, doch dat hij bij zijn leven niets meer van zijne waarnemingen wilde uitgeven, dewijl men hem in geschriften smadelijk bejegend om zijne meeningen over sommige onderwerpen bespot had en hem beschuldigde dat hij meer door zijne verbeelding dan door zijne glazen had gezien."

De geleerde reizigers werden door Leeuwenhoek „gar höflich" ontvangen. Het eerste dat hij hun zeer duidelijk en schoon liet zien, was de omloop van het bloed in den staart van eene kleine bot. Verder vertoonde Leeuwenhoek in eene mossel de ontwikkeling der jongen, ook sneed hij een darm dér mossel open en toonde door zijn microscoop eene groote hoeveelheid zand aan, dat de mossels met het slijm, waarin zij leven tot zich nemen. Hij meende daarbij dat dit zand diende tot vorming der schalen voor de jongen, even als de hoenders behoefte hebben aan zand en kalk voor de vorming der eierschaal.

Voorts toonde Leeuwenhoek in een haarbuisje meer dan dertig uiterst kleine jonge oesters in spiritus vini bewaard, welke zeer duidelijk te onderkennen waren.

Op hun vraag, hoe hij deze kleine oesters in zulke haarbuisjes had gekregen, antwoordde hij, dat hij den darm eener oester opensneed en met een pennemes een weinig van de daarin vervatte materie nam, hetwelk hij dan op den nagel van zijn duim afstreek, waarop hij vervolgens een droppel brandewijn goot en het haarbuisje in dit mengsel stak, waardoor het vocht

volgs den vermaarden Antoni van Leeuwenhoek deed verzoeken van zich in een der volgende vrachtschepen met zijn weergalooze vergrootglazen bij hem te vervoegen, dewijl hij zelf bij het doorvaren aan zijn huis wel zou gekomen zijn, bijaldien hij dit om den toevloed der menigte te ontvlieden met verdagt niet had achtergelaten. Hij vervoegde zich derwaarts en had de eer van onder andere zeldzame ontdekkingen den wonderlijken omloop des bloeds in een aale-staart, door middel zijner zonderlinge vergrootglazen tot zoo groot genoegen des Vorsts te doen beschouwen, dat zoo in deze als in andere bespiegelingen bij de twee uren werd gesleten en de Czaar vóór zijn vertrek den gemelden Leeuwenhoek, wegens te laten zien van zoo overkleyne voorwerpen bij handtasting ook van zijne zonderlinge dankbaarheid verzekerde."

Het is inderdaad niet te verwonderen, dat bij het ondervinden van zoo veel onderscheiding en belangstelling in zijn persoon en werkzaamheden, het hart van den eenvoudigen Kamerbewaarder van H.H. Schepenen van Delft zich wel eens een weinig zal verheven hebben, of dat eenig gevoel van trots hem bezielde. De uitingen van bewondering van hetgeen men bij hem zag, vervulden dan ook zijn hart met groote vreugde.

„Ik heb" zoo schreef hij aan den Secretaris der „Royal Society", toen hij, na de bekendmaking van zijne ontdekking der bloedlichaampjes en zijne waarnemingen van den bloedsomloop daarover een zeer vleienden brief ontvangen had. „Ik heb met een levendig genoegen gezien, dat mijne microscopische waarnemingen niet onaangenaam zijn geweest aan u, noch aan uwe vrienden de philosophen en dit heeft mij krachtig aangespoord om mijne nasporingen voort te zetten;" of waar hij, van wege de „Royal Society" een brief ontving [1]) waarin de Secretaris Richard Waller hem schrijft: „Wij hebben de uwe van enz.... ontvangen en in eene vergadering van de R. S. vertoont, alwaar ze gelesen wierden tot genoegen van alle de tegenwoordige leden; en daar werd bevolen, dat men U.E. bedanken soude over U.E. vriendelijke communicatiën, U.E. alle voorspoet

[1]) 3de Vervolg, 71ste Brief, slot, blz. 436.

die U.E. selfs begeeren kunt toewenschende en u ook aanmoedigende om voort te varen en nieuwe ontdekkingen van dees selve natuere te maken, nademaal niemant beter versien is met gereetschap, of beter gebruyk daarvan in microscopische observatien heeft gemaakt, als U.E. zelfs."

Behalve de belangstelling, die Leeuwenhoek door de vereerende bezoeken die hij ontving, mocht ondervinden, werden zijne verdiensten op vele andere wijzen erkend en werd hij door vele aanzienlijken met groote hartelijkheid en onderscheiding bejegend. Zoo bleek de hartelijke wijze, waarop hij in het huisgezin van een der aanzienlijkste landgenooten steeds ontvangen werd, uit de opdracht van het vijfde vervolg zijner brieven aan den Heer Frederik Adriaan, Baron van Reede, Heer van Renswoude enz. enz.

Verschillende dichters, waaronder ook Arnold Hoogvliet en de beroemde Poot, voelden zich geïnspireerd om de brieven, die door den toen reeds 86jarigen grijsaard geschreven waren en onder den naam van „Sendbrieven" het 5de deel van de brieven van Leeuwenhoek uitmaken, in te leiden.

In den aanhef schildert de dichter Hoogvliet, hoe de bloemen, het gras en de klaver, die in de Mei-maand hun geuren verspreiden, in het najaar en in den winter verdwenen zijn, en alles gestorven is; wijst op een wonder, namelijk een hof, die altijd bloeit en waarin bloemen en vruchten te garen zijn, die de groote Leeuwenhoek in den winter van zijn leven geplant heeft en zelfs deed rijpen: En nu vervolgt hij:

„Zagt, myn Zangnimf, wil bedaaren!
't Is geen winter in 't vernuft,
Dat, na vijf en tachtig Jaaren,
Altydt arbeydt onversuft.
Hoe zou 't winter weezen konnen,
In het brein des grooten mans,
Dat, door zoo veel glaaze zonnen,
Staag met warmte, licht en glans,
Wordt gekoestert en beschenen?" enz.

Hij beschrijft dan verder in vloeiende regelen de verschillende

waarnemingen en ontdekkingen door hem in dier en plant met zijn [illegible] gedaan, waardoor in het schijnbaar kleinste en nietigste [illegible] de grootste wonderen worden ontdekt. Dit opmerkende, zegt hij, zal men:

> Al[illegible] verbaastheit zeggen.
> Dit 's gemaakt door de eige handt,
> Die den hemel maakte en donder,
> Die de [illegible] sloot
> Want het onbegrijpelijk wonder
> Is zoowel in 't kleyne als 't groot.

Ontbrak het Leeuwenhoek niet aan bewijzen, dat men zijne verdiensten waardeerde en op prijs stelde, zoo schijnt men die echter, wat ons land betreft, niet door bijzondere erkenning te hebben beloond; zoo men daaronder ten minste niet rekenen wil, de douceurs, die het bestuur van Delft, wegens het ten geschenke ontvangen van eenige zijner gedrukte brieven aan de „Royal Society" hem gegeven heeft. Men vindt namelijk in het „6de lopende memoriaal" van H.H. Burgemeester van Delft, de volgende aanteekening:

„Den 4 April 1693, per cassa, aan Antony van Leeuwenhoek de somma van 36 gld., over de „presentatie" zijner brieven, zijnde: „Brieven, geschreven aan de Koninkl. Societeyt te Londen."

Voor het 5de en 6de vervolg dier Brieven, ontving de groote natuurvorscher, respectivelijk 30 en 24 gld. Dergelijke vereeringen of douceurs (zoo schreef mij Mr. Soutendam) waren toen zeer gebruikelijk. O. a. ontving 's mans tijdgenoot Dr. Abrahamus Berkel, Rector der Latijnsche scholen," voor de „dedicatie" van: „Enchiridion Epicteti," hetwelk hij met zijn noten heeft doen drukken en uitgeven, de som van 63 gld.

Dat zoodanige erkenning echter, ten minsten later, al ware die geschied, in zijn smaak zou gevallen zijn, mag men uit enkele uitdrukkingen in zijn correspondentie betwijfelen. Leibnitz schijnt dit punt in eene briefwisseling met Leeuwenhoek te hebben aangeroerd; althans zegt hij, in een antwoord aan Leib-

nitz d.d. 13 Maart 1716[1]). „Die geene die in onzen landen, om haar kennisse en wetenschappen, vergelding krygen, dat syn Heeren Professoren, Predicanten, en de Meesters in de Latynze schoolen, die soo veel Latyn konnen, dat ze de jonge luyden in die taal konnen onderwijsen. De groote hemelbeschouwer, wylen Christiaan Huygens, heeft mij verhaalt, dat sekere persoon in eene andere provinsie twee duysent guldens heeft bekomen, over syn dienst in 't maken van tafels. Waar over de selve misnoegt was, seggende, men behoorde hem beter uyt het lant te bannen, als dat gelt te geven; want hy heeft eerlyke luyden beledigt. In 't kort" zegt L. ten slotte „ik weyger giften om niet verpligt te syn."

Intusschen was men toch in het buitenland er op bedacht den ijverigen natuuronderzoeker geschenken aan te bieden, als blijken van de waardeering zijner werkzaamheden.

Zoo vereerde hem de Landgraaf van Hessen-Cassel, op zijn reis door Holland, waarbij hij Leeuwenhoek in Delft bezocht en vele belangrijke zaken uit zijne verzameling bezichtigd had, uit erkentelijkheid, twee gedenkpenningen met diens beeltenis voorzien.

Toen Leeuwenhoek den Landgraaf daarover zijn dankbaarheid in een brief betuigde, antwoordde deze hem, zoo als Leeuwenhoek dit in hetzelfde schrijven aan Leibnitz vermeldt[2]). „Uwe gift is grooter als de mijne."

Eene groote onderscheiding viel hem den 24sten Mei 1716 te beurt, van wege de Hoogeschool te Leuven. Hij was al sedert geruimen tijd met Antoni Cink, Narrez. en Rega, Hoogleeraren in de Natuur- en Geneeskunde aldaar in correspondentie. Deze briefwisseling geschiedde veelal door tusschenkomst van Mr. Gerard van Loon, den bekenden schrijver der Nederlandsche Historiepenningen, en werd in de jaren 1713—1715 gevoerd.

Deze Hoogleeraren, leden van het Collegie van „'t Wilde Swijn" te Leuven, voelden zich gedrongen aan Leeuwenhoek een schitterend blijk hunner achting en warme belangstelling

---

[1]) 20ste Sendbrief, blz. 189.

[2]) 20ste Sendbrief, blz. 189.

De treffende bijzonderheden van deze laatste opdracht mag ik niet achterhouden; ze zijn ons bewaard gebleven in het 32ste deel der „Philosophical Transactions", pag. 435, waarin bericht wordt „dat een brief ontvangen is van Johannes Hoogvliet, d.d. 1 September 1723, aan den Secretaris der „Royal Society" Jacobus Jurin, overleggende twee brieven, die op verzoek van den stervenden Leeuwenhoek werden toegezonden." Deze missive van Hoogvliet was van den volgenden inhoud en in 't Latijn geschreven:

„Onze eerwaardige grijsaard Leeuwenhoek liet mij, toen hij reeds met den dood kampte, maar desniettemin nog aan zijn geliefde studie dacht, tot zich roepen en vroeg, mij met reeds half gebroken oogen aanstarende en in afgebroken woorden, of ik deze beide brieven in het Latijn wilde overzetten en aan u, zeer geleerde Heer toezenden. Daar ik het verzoek van zulk een man, zoo als ik dat reeds sedert eenige jaren gewoon was, niet kon weigeren, zoo zend ik u, zeer geleerde Heer, het laatst geschenk van mijnen stervenden vriend, hopende dat deze zijne laatste werkzaamheden u aangenaam zullen zijn."

De inhoud dezer twee brieven was:

1°. Over de globulen in het bloed en in den moer van den wijn.

2°. Over de voortteeling der dieren en over de klopping van het middenrif.

Uit den inhoud dezer twee brieven ziet men, dat de twee belangrijkste onderwerpen, die zoo zeer bijgedragen hadden om zijn naam onsterfelijk te maken en waaraan hij schier zijn geheele leven gewijd had, hem zelfs op zijn sterfbed voor den geest zweefden en tot op het laatst zijns levens het gewichtig onderwerp zijner onderzoekingen uitmaakten.

Men meene echter niet dat zijn eenigste gedachten op de stoffelijke dingen der aarde gevestigd waren, zoodat hij zelfs met den dood voor oogen zijn geest daarmede uitsluitend zou hebben bezig gehouden. Neen, wij kunnen uit onderscheidene plaatsen in zijne brieven zien, dat een innig godvruchtige geest in hem woonde en hij in alles wat hij verwonderlijks zag en opmerkte Gods grootheid en almacht roemde. Hoor onder anderen wat

vliegende bijen, benevens eene bloeiende plant, terwijl de spreuk uit Virgilius er op voorkomt (Georgia IV. v. 6.)

In tenui labor, at tenuis non gloria [1]).

Gerard van Loon werd persoonlijk belast hem dit eereblijk, met een begeleidend, vereerend schrijven, op plechtige wijze te overhandigen. Leeuwenhoek betuigde in een brief aan genoemde Professoren zijn grooten dank, ook voor het Latijnsch lofdicht, dat bij wijze van opdracht er aan was toegevoegd. Van dit gedicht zegt hij, dat het was: „Vol van vloeijende aardigheden".

Als een bewijs hoe gevoelig Leeuwenhoek was wegens de groote eer hem aangedaan, diene hetgeen hij laat volgen: „En als ik gedenk aan de loftuytingen, die in UEd. brief, ende in het lofdigt, werden gemelt, soo werde ik niet alleen schaamroot, maar myn oogen tranen meermalen; te meer omdat myn arbeyt, dien ik veel jaren agter een gedaan hebbe, niet is geweest om den lof dien ik nu geniet, daardoor te behalen, maar meest uyt een drift van weetgierigheyt, die in my meer woont, gelijk ik merk, dan in veel andere menschen." (Het blijkt uit een brief aan Leeuwenhoek, d.d. 22 Juni 1716, dat dit gedicht was vervaardigd door J. G. Kerkherdere „synen Keyserlyke en Koninglyke Majesteits-Historicus.") In dezen brief geeft hij nogmaals lucht aan zijn dankbaar gevoel, in bewoordingen, die als eene bijdrage te meer mogen gelden van de waardeering van Leeuwenhoek's karakter. Hij drukt zich aldus uit: „.... ende dat ingesien hebbende, stond ik verbaast, met ontsteltenisse van myn ligchaam, over de menigvuldige uitdruksels van hooge agtinge, die UE. Hooggeleerde ende wydvermaarde Heere, in uw noyt volpresen vers komt te doen. Ik ken immers my selven tot soo verre, dat ik op het honderste deel niet waardig ben de uytdrukselen, die gy over myn geringen arbeyt komt te doen: want die komt alleen voort uyt een neyginge, die ik hebbe om de beginselen van de geschapene saaken te ondersoeken, tot soo verre als het my mogelyk was."

---

[1]) Van Loon voegt er deze vertaling bij:
„Zijn arbeid valt op kleine zaken, maar is van geen kleine glorie". Bd. III, pag. 223.

De dichter Poot maakte op dezen gedenkpenning het volgende bijschrift:

De Rotte duik' daer de oven,
Erasmus in metael verkeert,
Wij loven 't kunstig Loven (Leuven)
Dat d' eer van Delf met zilver eert.
't Zent Leeuwenhoek naar 't leven,
Aan Leeuwenhoek, door munt herteelt,
Wat kon men grooter geven?
Dees helt verdient een zinnebeelt.
Doch wort de magt niet kranker,
Zoo glinstert hy van gout op 't lest;
Maar 't zilver is vry blanker,
En dat gelykt zyn inborst best.
Dus pryst de School 's mans grysheit,
De wysheit kroont de wijsheit!

De grootste eer nogtans, waarop Leeuwenhoek zelf den hoogsten prijs stelde en waarop hij met verschoonbare verheffing dikwijls roemde, was zijne benoeming tot „Lid der Royal Society te Londen." Deze onderscheiding viel hem te beurt toen hij nog in de kracht van zijn leven was, namelijk op 46jarigen leeftijd. Ik spreek er het laatst van omdat ik de bijzonderheden, die deze benoeming voorafgingen en vergezelden, eenigszins uitvoeriger wilde mededeelen; daarbij heb ik gebruik gemaakt van de aanteekeningen, die men bij Birch, „the History of the Royal Society of London," 1757, vol. IV vindt, omtrent het verhandelde in de vergaderingen van dit geleerd genootschap, welke aanteekeningen men als het Notulenboek der Sociëteit kan aanmerken.

Nadat Leeuwenhoek, sedert zijn eerste aanraking met dit geleerd genootschap in 1673, in eene immer levendiger correspondentie was getreden en hij zijne onderzoekingen, over onderscheiden onderwerpen, voornamelijk die van de bloedlichaampjes en de circulatie van het bloed had bestudeerd, waarvan de resultaten zoo belangrijk waren voor de physiologie en hij kort daarna de niet minder belangrijke ontdekking deed van de infusoria, welke ontdekkingen wij boven gezien hebben, dat

zoo zeer de verbazing en bewondering van de leden der „Royal Society" hadden opgewekt, had zijne benoeming tot Lid van dit Collegie in de vergadering van 29 Januari 1680 plaats[1]). Birch teekende van dit besluit der vergadering het volgende aan: „Dr. Heusch, Mr. Firmin Mr. Houghton worden gekozen; „evenzoo ook Mr. Leeuwenhoek, op voorstel van Dr. Croune."

In dezelfde vergadering werd aan Dr. Gale, Secretaris van het Collegie, opgedragen, om een diploma voor hem gereed te maken. Aan genoemden geleerde werd in de vergadering van 12 Februari[2]). gevraagd of het diploma reeds gereed was en bevolen dat het zegel der Sociëteit er aan gehecht zou worden. Men schijnt Leeuwenhoek echter nog eene extra onderscheiding waardig gekeurd te hebben, zoo als ik dit bij geen der benoemingen in dit Collegie bij Birch vermeld gevonden heb, namelijk: „er werd bevolen dat er tevens een zilveren doos voor moest gemaakt worden, waarin dit diploma zou worden besloten, en op welke doos de „wapens der Sociëteit" zouden worden gegraveerd[3]).

In de vergadering van den 23sten Februari werd de vervaardiging daarvan aan zekeren Mr. Hunt opgedragen. Het diploma werd vervolgens, toen alles gereed was, met een begeleidend schrijven, namens de Sociëteit, door den Engelschen

---

[1]) Er is eene tegenstrijdigheid in de genoemde aanteekening bij Birch, dat de benoeming van Leeuwenhoek tot Lid der Royal Society in 1680 zou zijn geschied, terwijl Leeuwenhoek zelf in den 46sten Sendbrief opgeeft dat hij in 1679 werd benoemd. Dit jaartal 1679 is op zijn grafzerk in de Oude kerk te Delft uitgehouwen en wordt ook genoemd in mijn vroeger vermeld familieregister. Deze tegenstrijdigheid kan, dunkt mij, worden opgelost, door de vermelding, dat men in dien tijd gewoon was, het jaartal, van den aanvang des jaars, tot ongeveer in het midden van Maart, zoodanig te schrijven, dat het vorig jaartal er bij vermeld werd, zoodat men dan schreef $16^{79}/_{80}$ enz. Ook de dateering geschiedde volgens oude en nieuwe stijl, welke circa 10 dagen met elkander schijnt te hebben verschild.

[2]) Birch t. a. p., pag. 11.

[3]) Birch, t. a. p., pag. 13.

Zoo als uit al het bovenvermelde blijkt, zijn de bijzonderheden omtrent de waarnemingen van Leeuwenhoek alle ontleend aan brieven door hem aan de „Royal Society" te Londen en aan particulieren geschreven en bestaan dus ook zijne geschriften uit eene verzameling dezer brieven, die allen op verschillende tijden, aanvankelijk ieder afzonderlijk of enkelen te samen, schijnen gedrukt en uitgegeven te zijn, blijkens de pagineering, die in het eerste deel niet doorloopend is, maar voor iederen brief afzonderlijk, en ook door de verschillende titels, waaronder zij bij onderscheidene boekverkoopers te Delft en te Leiden zijn gedrukt en uitgegeven.

Er bestaan van deze zelfde brieven twee uitgaven, namelijk de Hollandsche en de Latijnsche; beiden in vijf 4^{0} deelen, waarvan het vijfde deel de zoogenaamde „Sendbrieven" bevat.

De Hollandsche verzameling, die in mijn bezit is, dateert van 1685—1718. Daarin zijn de brieven van Leeuwenhoek opgenomen, deels onder den titel van „Ontleedingen en Ontdekkingen" enz., deels onder dien van „Ondervindingen en Beschouwingen" enz., deels onder dien van „Vervolg der brieven", waarvan er zeven zijn.

Deel I vangt aan met den 28sten brief en loopt tot n^{0}. 52, bevattende de brieven van de jaren 1679 tot 1686, terwijl daarin ook het Eerste Vervolg van n^{0}. 53 tot 60, loopende van April 1687 tot November van dat zelfde jaar gevonden worden.

Deel II bevat het Tweede tot Vierde Vervolg van n^{0}. 61 tot n^{0}. 83, loopende van 1688 tot 1694.

Deel III bevat het Vijfde en Zesde Vervolg van n^{0}. 84 tot n^{0}. 107, loopende van 1694 tot 1696.

Deel IV bevat het Zevende Vervolg van n^{0}. 108 tot n^{0}. 146, loopende van 1697 tot 1702.

Deel V eindelijk bevat de „Sendbrieven" vervat in 46 brieven, loopende van 1712 tot 1716. Na aftrek dus van de 28 niet uitgegevene zijn er in deze verzameling in het geheel 165 brieven opgenomen.

De reden waarom deze brieven eerst met den 28sten aanvangen schijnt niet met zekerheid bekend te zijn. De drukker van de brieven, die in het eerste deel voorkomen, zegt aan het be-

gin van het „Register" op den 28sten tot den 52sten brief: „De voorgaande 27 brieven by den Auteur geschreven, en heeft hij tot noch toe niet konnen resolveren, die met den druk gemeen te maken; dus hier de 28ste Brief de eerste is die gedrukt is."

Van Haastert [1]) oppert het vermoeden, als of hij den inhoud dezer 26 brieven uit kieschheid niet geschikt voor de publiciteit zou gekeurd hebben, doelende op een postscriptum onder een brief van Leeuwenhoek, handelende over de zaaddiertjes, waar hij zegt:

„Ik heb nog eenige afzonderlijke waarnemingen over de vrouwen en de bevrugting enz., doch ik houde die terug om geen aanstoot te geven. En in een anderen brief aan Petrus Rabus [2]), „Myne stellingen omtrent de versamelinge, bevrugtwerdinge en voorttelinge van onze vrouwen enz., hebbe ik sedert dat ze UE. onlangs tot mijnent gelezen had, nog aan een zeer geleerd en voornaam Heer laten zien en daarby gezeid, dat UE. my hadde aangeboden om het in 't Latyn over te zetten, en in die taal wereltkundig te maken. Doch die Heer is, nevens my, van gevoelen, dat wy zulks best mogten laten; eensdeels enz.... en ten anderen, uit vreze dat de werelt, die dog boos en bot genoeg is, de Natuerkennis tot haar verderf mogt gebruiken en meer en meer in ongebondenheid uitspatten."

Ik kan mij echter met deze opgegeven reden niet vereenigen, dewijl ik in de brieven, die ik van Leeuwenhoek in de „Philosophical Transactions aan de „Royal Society" van vóór 1679 geschreven, gevonden heb, die een zestiental bedragen, er slechts eene gevonden heb die over de spermatozoïden handelt.

Het is zeker te verwonderen, dat juist de brieven van 1673, waarin hij zijn eerste brief aan bovengenoemd Collegie schreef, tot 1679, waarin de 28ste of eerste brief der Verzameling is geschreven, in deze verzameling gemist worden. Deze toch vertegenwoordigen een tijdvak, waarin zijne waarnemingen, zoo zeer de

---

[1]) T. a. p. blz. 26.

[2]) Derde deel, 85ste Brief, blz. 13.

bewondering en verbazing van de leden der „Royal Society" opwekten, dat daardoor niet alleen de aandacht op hem gevestigd werd, maar hem de hooge onderscheiding werd waardig gekeurd als Lid van dat beroemd genootschap te worden aangenomen en dat onder omstandigheden zoo vereerend voor hem als wellicht zelden aan een ander zijn te beurt gevallen. Zijne in het IXde, Xde en XIde deel der „Philosophical Transactions" opgenomene brieven hebben betrekking op zijne microscopische onderzoekingen van „bloed, melk, beenderen, de hersens, het haar, het kristallynvocht, de gezichtszenuw, de textuur van het hout, de kleine diertjes in regen-, wel-, zee-, en sneeuwater, alsmede in water, waarin men peper had laten trekken; de structuur der tanden, beenderen, ivoor."

Ik vermoed eer dat Leeuwenhoek geen afschriften van deze eerste brieven zal gehouden hebben, zoo als hij dit van de anderen deed en mij uit enkele perioden in sommige zijner brieven gebleken is, en hij daarom buiten de gelegenheid was, toen men bij hem op de uitgave zijner brieven begon aan te dringen, daaraan, wat deze 27 eerste betreft, gevolg te geven. Dat Leeuwenhoek aanvankelijk tot die uitgave niet uit eigen beweging, maar op aandrang van anderen is overgegaan, blijkt uit een brief van zijn eersten uitgever Daniel van Gaesbeek te Leiden van 1 Januari 1684, bij wijze van opdracht voor het eerste deel geplaatst, waarin hij dus aanvangt: „Als alle de werelt seer verwondert sprak, van de uitvindinge tot beschouwinge der onsienelyke verborgenheidswaarheden, door UE. opgelost; ende dat veele boeken in andere landen en taalen daar af gewaagden, brande myn lust, om meede een oog-getuige daar in te zijn; soo heeft my den geleerden Medicyn-meester de Heer Cornelis van 's Gravesande, Raad en Scheepen der stad Delft, bij UE. geleid: waar ik door UE. konstige en niet min loflyke uitvindinge, die verwonderlyke verborgentheden Gods, door UE. beleefde goeddadigheid komende te beschouwen, soo bevond ik, dat de vreemde boeken die daar af door de wereld sweeven, in den zin, afteekening en waardigheid niet weinig verschilden, en ook dat onse eige ingeboorne landsaten in haar taal niet kosten genieten die wetenschappen, die reeds eenige naburige volkeren in haar eygen

taal en sprake waren bekend geworden. Derhalve niet rustende, ofte ik had bekoomen yets van 't gene UE. selfs de weerelt meede gedeelt had, so wierden my ter hand besteld (door een Heer, die ik en de wereld daar voor moet danken) deese UE. nevensgaande brieven, by UE. „meede Broeders van dat Hooglofliјke Collegie des Koninklijke Sociëteits in Engeland". Deese (waarin soo bysondere wonderheden waren aan te schouwen) dagten my te waardig, om niet aan alle onse Landsgenooten in haar eigen taal (door hulp van den voornoemden Heer, en myn druk-pers, mitsgaders de konstige hand des plaat-snyders, Abraham de Blois te Delft) sigtbaar voor te stellen, als zijnde een grondsteen, waar op alle wijsgeerige en doordringende verstanden voort bouwen en haare wetenschappen verder verklaren. Soo leg ik deese myne daad en sorge wederom voor UE. neder; in hoope, dat dit myn stout bestaan by UE. over 't hoofd gesien, ende ten besten geduid sal werden; dat ook UE. deese uwe eerstelingen (die dan een Engels, dan een Frans, en dan wederom een Oud-Rooms hulsel syn opgeset en daardoor veel van haar eygen wesen en luyster hebben verloren, en nu eerst het ligt in haar eygen vaderland komen te aanschouwen) niet en sult afwijsen; maar als UE. eygene vrugten en maaksels uwes verstands erkennen en aannemen; ende daardoor nog meer en meer bewogen werden, omme niet alleen UE. verdere ondervindingen, „maar ook die gene, die UE. (zoo ik onderrigt ben) omtrent thien jaren herwaards aan het Hoogloffelijk Collegie in Engeland heb opgedist, tot voldoeninge van onse ingesetene wijsgeerders meede te deelen, en dien kostelijken schat onse ingeboorne niet langer te onthouden, waartoe ik hoope God de Heere UE. ondersoekingen meerder en altoos sal zeegenen".

Deze laatste periode doelt blijkbaar op de eerste 27 brieven, die Leeuwenhoek aan de „Royal Society" geschreven had.

Nog op eene andere gaping in de bekendmaking zijner brieven in de Hollandsche en Latijnsche verzameling wil ik wijzen.

De laatste brief namelijk van het „Zevende vervolg" (Deel IV) eindigt met den 146sten brief, gedateerd 10 April 1702, terwijl de eerste der 46 „Sendbrieven" de dagteekening draagt van 8

November 1712. Er is dus weder een tijdvak van 10 jaren, waarin geen brieven van Leeuwenhoek in onze taal of in het Latijn afzonderlijk zijn gedrukt. Mogelijk zijn het deze brieven, waarop gedoeld wordt aan het slot van den Catalogus der verkooping der microscopen in de volgende noot: „N.B. In den boedel van wijle Juffrouw Maria van Leeuwenhoek zijn gevonden eenige nagelaten manuscripten of brieven van haar vader, den Heer Antoni van Leeuwenhoek, dewelke door Z.E. in deszelfs leven geschreven en in eene nette en goede orde geschikt zijn, om als een vervolg op zijne voorgaande uitgegeven brieven gedrukt te kunnen worden: alle de Platen daartoe behoorende, zijn daarbij en reeds in 't koper gegraveerd, zoo als de Latijnsche vertaling van voorzeide brieven. Iemand genegen zijnde dit werk te laten drukken, kan zich addresseeren aan de Executeurs van de voorz. boedel." Wat er van die brieven geworden is heb ik niet te weten kunnen komen.

Eene andere verklaring, die mij, in verband met het boven vermelde, niet onwaarschijnlijk voorkomt, vond ik in hetgeen zijne dochter aan von Uffenbach, tijdens zijn bezoek aan Leeuwenhoek mededeelde. „Sie erzählte uns," zegt hij, „dass ihr Vater seit einigen Jahren viel neues durch seine Microscopia entdeckt hätte, er wolte aber in seinem Leben nichts mehr von seinen Observationen herausgeben, weil ihme einiger Schimpf vermuthlich in Schriften wiederfahren, da man sich über seine sonderliche Meinungen in seinen Schriften auf und wieder spöttisch aufgehalten, und ihm schuld gegeben, er habe mehr durch seine Einbildung gesehen, als durch seine Gläser." [1] Dit bezoek nu had juist plaats in 1710, en de door zijne dochter bedoelde „nieuwe waarnemingen" kunnen dus zeer goed slaan op die, welke hij sedert 1702 ondernomen en aan de Royal Society had medegedeeld. Ik heb deze brieven in de „Philosophical Transactions" van de jaren 1702—1712, deel XXIII—XXVII, gevonden. De volgende waarnemingen worden er in vermeld: „Over het groen kroos in het water groeiende, en eenige diertjes daarin gevonden; de zaden van verschillende Oost-Indische planten;

1) Uffenbach's Reisen enz. 3 d. p.

den kinabast; het beslag der tong bij koortsen; de bloedvaten; de circulatie van het bloed bij de visschen; candysuiker; de zaadvaten, spiervezels en bloed van den walvisch; de huid van den olifant; de voortteeling der mossels; de milt; roodkoraal; samenstelling van diamanten."

Eindelijk heb ik nog, na de laatste der „Sendbrieven" d.d. 20 Nov. 1717, waar hij, om zijne hooge jaren, afscheid neemt van de Royal Society, in het XXXIste en XXXIIste deel der „Transactions" een achttal brieven gevonden, van de jaren 1720 tot 1723, hetzelfde jaar, waarin hij gestorven is, handelende: „Over beenderen; het middenrif; de spiervezels der visschen; de vaten in sommige soorten van hout, en over spiervezels in verschillende dieren; de membranen die de vaatbundels omsluiten, waarin een spier verdeeld is; de spiraalvaten van de bladeren; het wollige bekleedsel der persikken en kweeappels;" waarbij eindelijk nog gevoegd moeten worden de beide brieven, die Leeuwenhoek op zijn sterfbed aan zijn vriend Johannes Hoogvlied verzocht in het Latijn over te zetten en aan de Royal Society toe te zenden, welke brieven ik reeds uitvoeriger besproken heb.

De Latijnsche verzameling bestaat eveneens uit vijf deelen in 4^{0}. onder de volgende titels:

Deel I onder dien van: „Anatomia et contemplatio nonnullorum naturae invisibilium secretorum, comprehensorum Epistolis quibusdam scriptis" etc. Lugd. Bat. 1685.

Deel II: „Epistolae ad Societatem Regiam Londinensium et alios viros illustros datur." Lugd. Bat. 1689.

Deel III; „Anatomia, hoc de interioribus rerum, cum animatarum, tum inanimatarum, ope et beneficio exquisitissimorum microscopiorum detectis." Lugd. Bat. 1689.

Deel IV: „Arcana naturae ope microscopiorum detecta. Delphi 1695—1697.

Deel V: „Epistolae physiologicae super compluribus naturae arcanis, hactenus nunquam editae," Delphi 1709.

Later heeft men ze nog gezamenlijk uitgegeven onder den titel: „Opera omnia seu Arcana naturae ope exactissimorum microscopiorum detecta;" doch men heeft er een nieuw titelblad voor geplaatst met de jaartallen 1715—1722.

A. J. van der Aa [1]) vermeldt eveneens de bovengenoemde Hollandsche en Latijnsche uitgaven in vijf deelen, waarin de brieven van Leeuwenhoek zijn vervat, en bevestigt, door de vermelding der afzonderlijke titels, waaronder zij zijn uitgekomen, dat enkele dezer brieven bij een-, twee-, drie- en meertallen te samen afzonderlijk zijn uitgegeven en, zoo als ik boven opmerkte, betrekking hebben op de 52 eerste brieven, altijd daarvan afgetrokken de 27 eerste niet gedrukte, terwijl hij zoowel van de Hollandsche als de Latijnsche uitgave de geheele uitvoerige titels mededeelt. Men vindt verder nog bij van der Aa zijne correspondentie met Petrus Rabus, de uitgever van de „Boekzaal van Europa," welk tijdschrift tot op onzen tijd onder den naam van „Boekzaal der geleerde wereld" is bekend gebleven.

In de Hollandsche en Latijnsche verzamelingen zijner brieven vindt men er echter slechts één aan genoemden schrijver, die een bijzonder vriend van Leeuwenhoek moet geweest zijn.

Deze correspondentie heeft Rabus in zijn „Boekzaal" bekend gemaakt; ze is de volgende:

1. „Korte inhoud van een brief, geschreven uit Kolmar, behelzende een overzeldzame ziekte van eene vrouw, die rijpen (rupsen) uit haar regter oor loosde", en brief van Leeuwenhoek aan den schrijver van de Boekzaal over de vorenstaande historie.

2. „Uittreksel uit een brief van den grooten onderzoeker der Natuurgeheimen den Heere Antoni van Leeuwenhoek, geschreven aan den schrijver van de Boekzaal, waarin gehandeld wordt van de vis, Roch genaamd, deszelfs eijeren, bloedvaten enz." Delft den 21 Mei 1695. (In de P. R. Boekzaal van Europa, Mei en Junij 1695, blz. 322).

3. „Brief van den grooten natuur-beschouwer den Heere Antoni van Leeuwenhoek, geschreven aan P. Rabus, zoo als ze van woorde tot woorde luid (een vervolg van 's Mans ontdekkingen, wegens het hoornvlies en d' oogen van een Rombout (Korebout of Puistebijter); ontleding van 't gemelde vlies. Beschouwing door 't zelve. Uit hoevele schubachtige opeenleggende deelen het bestaat. Volmaaktheid van 't oog. Reden waarom het vliegend dier

---

[1]) „Biographisch Woordenboek der Nederlanden. (Letter L.)"

met zoo veel duizende gezigten voorzien is; Krabbe-, kreeften- en garnaals-oogen. Eijernesten der vorensgezeide Rombouten, Groot getal eijeren. Oorzaken waarom uit die eijeren niet meer voortgekomene dieren gezien worden. Besluit van de voortteelinge" in P. Rabus. Boekzaal, Nov. en Dec. 1694. blz. 511.

4. „Brief van den Heere Antoni van Leeuwenhoek aan den schrijver van de Boekzaal (P. Rabus) gezonden, als een vervolg van zijn gevoelen over de historie van de vrouw van Kolmar, in de naast voorgaande twee maanden verhandeld en onderzogt. Bij Rabus, Boekzaal van Europa," Julij en Aug, 1695, blz. 92; Sept. en Oct. blz. 258.

4. „Brief van Antoni van Leeuwenhoek aan P. Rabus, waarin gehandeld word van den zoogenaamden Honigdauw. Wat de boeren en het algemeene volk daardoor verstaan. Waarneming van zeker glimpend vocht op lindebladen. Zoutdeelen in dezelve. Deze vocht in 't oog als een olyachtige stoffe voorkomende, valt geenszins uit de lucht. Ze wordt uit de bladeren uitgestooten. Beschouwing van meer boomen en hare bladen, bijzonderlijk den Wijngaert. Bevestiging van het voorgestelde Nog iets van de wigchelroede"; in P. Rabus, Boekzaal van Europa, Julij en Aug. 1696, blz. 144."

6. „Uittreksel uit zekeren brief van den Heere Antoni van Leeuwenhoek, den vijfden van Grasmaand 1697 aan de Koninklijke Maatschappij te Londen geschreven, wegens den zeilsteen en het ijzer", in Rabus, Boekzaal van Europa, Mei en Junij 1697, blz. 459.

7. „P. Rabus, Brief aan den grooten uitvinder der Natuurgeheimen, den Heer Ant. van Leeuwenhoek"; in Boekzaal van Europa, 1693, blz. 159."

8. „Uittreksel uit een brief van den Heere Antoni van Leeuwenhoek, geschreven aan den schrijver der Boekzaal. Over de vloo-teelt"; in Boekzaal van Europa, 1633, blz. 554.

9. „Brief van den schrijver des Boekzaals aan Antoni van Leeuwenhoek afgevaardigt, over een zonderlinge historie van goud, zilver of andere bergstoffen, met een tweesprankelig takje van een boom te ontdekken"; in Boekzaal van Europa, Mei en Junij 1696, blz. 495 en Antwoord van Ant. van Leeuwenhoek, blz. 522.

lende wateren; over het zoogenaamde stof op de vleugels der kapellen en afbeelding dezer schoone schubjes.

5°. d.d. 21 Mei 1679: Speculatien over de kleine vatjes en zenuwen in de kleine diertjes in het water enz.; calculatie omtrent de grootte dezer diertjes.

II. 1°. d.d, 15 Februarij 1677: Dankzegging voor de vertaling in het Fransch zijner observatiën.

2° d.d. 15 Mei 1679: Medegegeven aan zijn zusters zoon Antoni Molyn of du Molyn. (Zie mijn familieregister). Over de beweging der kleine diertjes met een lange staart. Aanbeveling aan Chr. Huygens om, vóór hij zijn „Dioptrica" uitgeeft, het boekje van Robert Hooke, „Lectures and collections" te lezen.

III. d.d. 1 Junij 1674. Dankzegging voor ontvangen nommers der „Philosophical Transactions" en voor de aanmoediging van Boyle, om voort te gaan in het onderzoeken van de „bloeijende couleur", die het bloed uit de aderen ondergaat, als het aan lucht is blootgesteld; observatie over het nederzakken der bloedbolletjes naar den bodem; over de wijze hoe hij bloed en melk in dunne glazen pijpjes observeert, en beschrijving en afbeelding dezer fijne haarbuisjes; over de drukking die de lichamen door de lucht ondervinden (hij zond er eenige der boven beschreven haarbuisjes om het bloed in waar te nemen bij); over de structuur van beenderen en tanden; over de lever; de hersenen en het ruggemerg eener koe; het vleesch en de dunne striempjes daarin; speeksel; de menschelijke opperhuid.

IV. d.d. 6 Maart 1690. Minute van een brief van Christiaan Huygens aan Leeuwenhoek. Over eene verbeterde wijze om de glazen bol in te richten, ten einde de ronddraaiende beweging der aarde aan te toonen (zie bl. 66 en zesde vervolg 101ste brief, blz. 263).

Verder handelt een eigenhandig geschreven brief van Leeuwenhoek aan den Heer L. van Velthuysen, in het bezit geweest van wijlen den Heer van Dam van Noordeloos te Rotterdam, van 11 Mei 1679: Over de figuur van een plant in zaaden te zien; de spiraalvaten in de zaden, het hout en andere deelen der planten; de schimmel op oud leder en hoe het gevormd wordt; over de witte vloed.

Later is mij nog door Dr du Rieu bericht, dat door hem in een bundel nog niet op den catalogus gebrachte brieven, gevonden zijn vier brieven van Leeuwenhoek:

1°. Een afschrift van een eigenhandigen brief van Leeuwenhoek, waarvan het oorspronkelijke berust bij den Heer Mazel, Oud-Secretaris-Generaal van Buitenlandsche Zaken te 's Hage „Over de zoogenaamde zaaddiertjes; de aaltjes in den azijn, waaromtrent Leeuwenhoek vermeldt, dat er 8 à 10 in een glazen pijp te zien waren, welk getal, na verloop van 3 maal 24 uren, tot meer dan 80 was vermenigvuldigd, en dat hij zich niet kan begrijpen hoe deze zonder voortteeling kunnen ontstaan. Dit bracht hij over op de vermenigvuldiging van de diertjes in het regenwater, waarbij het hem eveneens onbegrijpelijk is, hoe zij voortteelen. Hij verdiept zich verder in dezen brief over de vraag, waar het zaad van daan komt, waaruit de diertjes voortkomen, die in het sperma van menschen en dieren gevonden wordt.

2°. De eigenhandige brief in Halbertsma's dissertatie, pag. 70 vermeld als N°. VIII der „Philos. Transact."

3°. De eigenhandige briet, eveneens in genoemde dissertatie op pag. 69 vermeld, en in het Engelsch vertaald te vinden in de „Philos. Transact." Vol. XXIV, pag. 1614.

Aan het hoofd van dezen brief teekent Prof. Halbertsma aan. dat deze geschreven is in een tijd, dat Leeuwenhoek boos was en in het Hollandsch althans niets uitgaf. Deze brief handelt over de cochenilje en bevat eene wederlegging van de bewering, dat deze stof geen diertjes zouden zijn. Hij haalt daarbij aan de verklaring van een ooggetuige, namelijk een oud Spanjaard van Jamaica, en beschrijft de wijze hoe deze op de bladeren en takjes van zeker gewas „prikle-pear of Indische vijg, met dikke ronde bladeren en scherpe stekels voorzien, voortplanten, en hoe zij eindelijk door den rook van brandende stoffen gedood en verzameld worden op onder de planten uitgespreide kleeden enz. Deze bijzonderheden zegt Leeuwenhoek ontleend te hebben uit de „Philos. Transact." van de maanden Maart, April, Mei en Juni 1691, waarvan hij zich eene vertaling had doen maken.

4°. Twee eigenhandige brieven aan den dichter van verzen op zijn afbeeldsel gemaakt, namelijk H. K. Poot, terwijl het tweede

gedicht te vinden is vóór de „Sendbrieven" van Leeuwenhoek. Deze brieven zijn van 10 Mei 1716. Hij handelt daarin: „over de diertjes in het water, en voegt er eene uitvoerige berekening bij van hunne grootte, terwijl de tweede handelt:" over de maagdepalm, waarvan men beweerde, dat de bloem, die het droeg, geen zaad zou voortbrengen, welke bewering hij door zijne onderzoekingen logenstrafte.

Deze aan Poot geschreven brieven waren bezegeld met een cachet, waarin het vrij goed bewaarde portret van Leeuwenhoek gegraveerd was, zooals blijkt uit de goede gelijkenis met het gegraveerde portret, uitgegeven bij zijn „Ontledingen en ontdekkingen." Leiden 1686.

Eindelijk werd mij nog niet lang geleden door Dr. du Rieu medegedeeld, dat door hem in den „Navorscher" van 1864, blz. 351, een afschrift is gevonden van een brief van Leeuwenhoek, d.d. 9 Febr. 1701, aan Frederik Adriaan van Rhede en handelende over verfstoffen en turfgraving.

Ook van al deze brieven zijn mij, door de welwillende zorg van Dr. du Rieu, nauwkeurige afschriften toegezonden.

De bronnen die ik bij de samenstelliug dezer levensbeschrijving heb geraadpleegd, zijn, behalve de boven genoemde manuscripten, enz. de volgende:

D. Hoogstraten, Algemeen woordenboek voor kunsten en wetenschappen, 1729.

H. Baker, Nuttig gebruik van het Mikroskoop enz., uit het Engelsch door M. Houttuyn 1755.

H. Baker, Het mikroskoop gemakkelijk gemaakt enz., uit het Engelsch door M. Houttuyn 1778.

G. Stoll, Anleitung zur Historie der medicinischen Gelahrheit. 1731.

Z. C. von Uffenbach, Merkwürdige Reisen durch Nieder Sachsen, Holland, und Engelland, 1754.

A. v. Haller, Bibliotheca anatomica Tom. I. 1774.

G. van Loon, Beschrijving der Nederl. historiepenningen. Bd. III. 1723.

Collot d'Escury, Holland's Roem in kunsten en wetenschappen. Deel 7. 1844.

G. Nieuwenhuis, Woordenboek van kunsten en wetenschappen. Deel 5. 1859.

Isaac van Haastert, Antoni van Leeuwenhoek vereerend herdacht enz. 1823.

Tijdschrift voor natuurlijke geschiedenis- en physiologie, uitgegeven door Prof. I. van der Hoeven, en W. H. de Vriese 1834. 1e deel, bevattende: Eene verhandeling van H. C. van Hall over Antony van Leeuwenhoek en zijne verdiensten voor de plantkunde.

N. G. van Kampen, Beknopte geschiedenis der letteren en wetenschappen 2e deel.

H. Halbertsma I. fil., Dissertatio historico-medica inauguralis de Antonii Leeuwenhoekii meritis in quasdam partes anatomiae microscopiae 1843. Inhoud: De vita Leeuwenhoekii; de sanguine; de vasis et circulatione; de ossibus; de dentibus.

F. Le Sueur Fleck, Dissertatie onder denzelfden titel 1843. Inhoud: De musculis; de lente crystallina.

N. H. van Charante, Dissertatie onder denzelfden titel 1843. Inhoud: De nervis; de epidermide; de pilis; de materie ad dentes haerente.

A. van der Boon Cs., Geschiedenis der ontdekkingen in de ontleedkunde van den mensch, gedaan in de Noordelijke Nederlanden, 1851.

G. Cuvier, Histoire des sciences naturelles. Tom. 2. 1841.

P. Harting, Het mikroskoop, deszelfs gebruik, geschiedenis en tegenwoordigen toestand. 3e deel 1850.

Émile Blanchard, Les premières observations au microscope, in „Revue des deux mondes 15 Juill. 1868.

Boitet, Beschrijving der stad Delft 1729.

Birch, the History of the Royal Society of London 1757.

Biographie Universelle etc. Paris 1819 T. XXIV.

Verslagen en mededeelingen der Koninklijke Academie van Wetenschappen, Afdeeling Natuurkunde, deel 13. 3e stuk. 1862, waarin eene verhandeling voorkomt van Prof. H. Halbertsma over Johan Ham van Arnhem.

LEIDEN: BOEKDRUKKERIJ VAN L. VAN NIFTERIK Hz.

